Comune di **Settimo Milanese - (MI)**

RELAZIONE TECNICA

Attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

Edificio di nuova costruzione

Comparto via Marconi

via Reiss Romoli s.n.c., Settimo Milanese - MI

edificio DC 06

04/05/2020

EDIFICIO:	**edificio DC 06**
INDIRIZZO:	**Comparto via Marconi - via Reiss Romoli /, Settimo Milanese (MI)**
COMMITTENTE:	**DATA 4 ITALY S.R.L.** Piazza Eleonora Duse 2 - **20122 Milano (MI)**
PROGETTISTA per la parte impiantistica:	**Per. Ind. Paolo Micheletti** Via S.Pellico 17/1, 20088 Gudo Visconti (Mi)
PROGETTISTA per la parte involucro:	**Arch. Stefano Lucini** Via Cesare Battisti 43, 21010 Castelveccana (VA)

Egregio Signor Sindaco del comune di **Settimo Milanese**, (**MI**)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di **Settimo Milanese**, (**MI**)

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015

Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie definite nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti.
Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015. Le verifiche di legge sono condotte con riferimento ai limiti ed alle metodologie introdotte dalla DdUO 2456/2017

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di **Settimo Milanese** Provincia **MI**

Progetto per la realizzazione di

Edificio di nuova costruzione DATA 4 ITALY S.R.L. - EDIFICIO DC 06

☐ Edificio pubblico

☐ Edificio ad uso pubblico

Sito in **Comparto via Marconi - via Reiss Romoli /**

Mappale **Da definire**
Foglio **15**
Particella **Da definire**

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.8. - attività industriali ed artigianali assimilabili

Numero delle unità immobiliari 1

Soggetti coinvolti

- Committente: DATA 4 ITALY S.R.L. Piazza Eleonora Duse 2, 20122 Milano (MI)
- Progettista architettonico: GARRETTI ASSOCIATI S.R.L.
- Progettista isolamento dell'edificio: arch. Stefano Lucini, Ordine Architetti Varese n. 2476
- Progettista degli impianti termici: Perito Industriale Termotecnico Paolo Micheletti

Albo dei Periti Industriali e Periti Industriali Laureati, Provincia Milano e Lodi, Numero di iscrizione all'albo 3606

- Direttore dei lavori per l'isolamento dell'edificio:

Ingegnere Luca Varesi / Albo degli Ingegneri, Provincia Milano, Numero di iscrizione all'albo 19506

- Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici:

Ingegnere Nicola Scopa / Albo degli Ingegneri, Provincia Chieti, Numero di iscrizione all'albo 518

- Tecnico incaricato dell'Attestato di Prestazione Energetica: arch. Maurizio Crespiatico

2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

NOTA:
Le verifiche ai fini della normativa vigente in materia di contenimento dei consumi energetici vengono effettuate nelle porzioni evidenziate sulle tavole allegate. In particolare si verificano solo le zone UFFICI e quelle con permanenza di persone identificate a piano terra e piano primo. Le restanti parti sono a esclusivo uso dell'altra unità immobiliare identificata come D/8 (industriale/artigianale).
Ai fini funzionali oltre che catastalmente tali zone rientrano infatti nella porzione industriale/artigianale.
Ai sensi della normativa vigente sono esclusi dall'applicazione del provvedimento: "i fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali quando sono mantenuti a temperatura controllata o climatizzati per esigenze del processo produttivo, sono altresì esclusi i fabbricati i fabbricati industriali, artigianali e agricoli e relative pertinenze qualora gli ambienti siano mantenuti a temperatura controllata o climatizzati utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
Tutta la porzione restante rientra quindi nel campo di applicazione di tale normativa e non si richiede verifica sul contenimento dei consumi energetici.
L'involucro verificato è costituito da una partizione verticale verso esterno a piano primo e una a piano terra, un pavimento su vespaio areato, una porzione di pavimento a sbalzo, una copertura piana, i serramenti e il tamponamento sopra i serramenti, oltre ai ponti termici associati.
Per i muri che delimitano questi spazi verso altri locali interni non è richiesta verifica in quanto locali interni allo stesso edificio e mantenuti a temperatura controllata ai fini del processo produttivo e di utilizzo.

(Rif: come da relazioni edifici precedenti)

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG	2549
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.) K	268,1
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,0

4 DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m²]	V [m³]	S/V	Su [m²]
DC06	285,00	719,20	0,40	423,77

S *Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato*
V *Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano*
S/V *rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio*
Su *superficie utile climatizzata dell'edificio*

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
DC06	PT	20,0	50
DC06	P1	20,0	50

Tinv *Valore di progetto della temperatura interna invernale*
φinv *valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale*

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m2]	V [m3]	Su [m2]
DC06	285,00	0,00	423,77

S *Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato*
V *Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano*
Su *Superficie utile climatizzata dell'edificio*

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
DC06	PT	26,0	50
DC06	P1	26,0	50

Test *Valore di progetto della temperatura interna estiva*
Φest *Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva*

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m [ ] Si [x] No

Se "sì" descrivere le opere edili ed impiantistiche previste necessarie al collegamento alle reti. Se non sono state predisposte opere inserire la motivazione:

Livello di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), classe (min = classe B norma UNI EN 15232):

A

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [x] Si [ ] No

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [x] Si [ ] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore [x] Si [ ] No

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo [x] Si [ ] No

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'ACS [x] Si [ ] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato:

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento di cui ai punti 6.13 e 6.15 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Produzione di energia termica

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

Acqua Calda Sanitaria 50,0%

Climatizzazione invernale, Acqua Calda Sanitaria, Climatizzazione estiva 50,0%

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S _____

Potenza Elettrica P=(1/K)*S _____

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

[x] Si [ ] No

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:

[x] Si [ ] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

5.DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

Descrizione impianto (SI VEDANO SCHEDE TECNICHE E SCHEMI IMPIANTI ALLEGATI)

Tipologia:

gruppo pompa di calore 2 tubi + AP + ventilconvettori . (Si vedano schede Carrier)

Sistemi di generazione:

POMPA DI CALORE CARRIER - POMPE A CHALEUR 30RQ-026DF-C (scheda allegata)

. Compresseur Scroll, Condensation par Air, Fluide R410A

. Puissance brute frigo. 25 kW (*) par 35°C extérieur.

. Puissance calorifique 16 kW (*) par -7°C extérieur.

. Module hydraulique pompe simple MER + G7

UTA CARRIER (scheda allegata)

CTA Traitement d'air neuf bureaux / Type 39HX E taille 020 - Avec récupérateur type rotatif 79%

VENTILCONVETTORI CARRIER (scheda allegata)

42NH - 2 TUBES C/O + 2 FILS - Unité taille 339

Pour la gestion des zones de bureaux : Surface salles DATA 100m2

Terminal gainable à pression disponible installation en U sans FILTRE à air

Unité de base en tôle galvanisée, isolée thermiquement et phoniquement composée de : Plénum de reprise, isolé, composé de : 1, 2 ou 3 virole(s) de reprise en diamètre 199mm.

1 sonde de température installée sur socle dans la virole de reprise.

Sistemi di termoregolazione:

Regolazione climatica e ambiente con cronotermostato per singola unità pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla temperatura dell`acqua in uscita dal generatore di calore.

Sistemi di ventilazione forzata:

Sistema di ventilazione meccanica controllata a doppio flusso, senza preriscaldamento e preraffreddamento, con recuperatore. Unità Trattamento Aria "Carrier"

Sistemi di accumulo termico: Presente.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria: Il sistema di produzione di ACS è presente per i servizi a piano primo.

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Come da normativa vigente.

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 12,0 gradi francesi

Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: [ ] Si [x] No

Pompa di calore

Generatore: **Carrier 30RQ-026DF-C (vedasi scheda)**

Categoria: Pompa di calore a compressione di vapore

Modello e marca: Carrier 30RQ-026DF-C

Sorgente fredda: Aria esterna

COP medio stagionale: 3,08 / Temp. sorgente fredda: 7°C

Pozzo caldo: Acqua

Carico minimo di modulazione: 0,50

Combustibile: Energia elettrica

Utilizzo: Riscaldamento / raffrescamento

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno) Acqua di falda, fiume, mare o lago - Acqua

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro):

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro): Acqua

Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

[ ]	Continua con attenuazione notturna	**[X]**	Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ]	Continua con attenuazione notturna	**[X]**	Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

Di seguito si riporta la tipologia di regolazione prevista per ogni zona termica del DC04

Zona	Tipo regolazione	Caratteristiche	ηrg
PT	Solo ambiente con regolazione	P banda prop. 0,5 °C	0,98
P1	Solo ambiente con regolazione	P banda prop. 0,5 °C	0,98

Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	*N.App*	*Tipologia terminale*	*Potenza [W]*
U.I.1-PT	SIH1 Idronico	Ventilconvettori, valori riferiti a t media acqua = 45°C	1.470 W
U.I.1-P1	SIH1 Idronico	Ventilconvettori, valori riferiti a t media acqua = 45°C	1.470 W

*Vortice Microsol 1000VO

Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: /

Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali: addolcitore

Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato:

SCALDA ACQUA ISTANTANEO (bagni piano primo) / scheda allegata

Generatore a energia elettrica: ARISTON ANDRIS EU 15L

Combustibile utilizzato Energia elettrica

Fluido termovettore Acqua

Valore nominale della potenza termica utile 1,2 kW

5.2 <u>Impianti fotovoltaici</u>

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici: [] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

5.3 <u>Impianti solari termici</u>

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici: [X] Si [ ] No

RIELLO CSN20R 150/l 30° BLUE (scheda allegata)

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

5.4 <u>Impianti di illuminazione</u>

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione: [X] Si [ ] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali *(relazione tecnica progettisti elettrici)*

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio: [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

☐ Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

g) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Trasmittanza termica degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti; confronto con i valori limite: *(vedi allegati alla relazione tecnica).*

Verifica termoigrometrica: (vedi allegati alla relazione tecnica).

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): *(vedi allegati alla relazione tecnica).*
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: *(vedi allegati alla relazione tecnica).*
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: *(vedi allegati alla relazione tecnica).*
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: *(vedi allegati alla relazione tecnica).*

h) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m^{2}anno, così come definiti al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione

Unità immobiliare	H'T [W/(m^{2}K)]	Limite	Verifica
DC06	0,267	0,75	SI

H'T*: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente («Schema1Cap6_3»)*

Verifica area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

Verifica area solare equivalente estiva dei componenti finestrati (Tabella 11 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015):

Unità immobiliare	$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	Limite	Verifica
DC06	0,04	0,04	SI

Verifica Indice di prestazione termica utile

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale EPH,nd	48,60	kWh/m^2
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento EPH,nd,limite:	57,78	kWh/m^2

Verifica: Si

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva EPC,nd	41,82	kWh/m^2
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento EPC,nd,limite:	42,85	kWh/m^2

Verifica: Si

Verifica Indice di prestazione energetica globale dell'edificio

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in energia primaria non rinnovabile $EP_{gl,nr}$	201,55	kWh/m^2
Indice della prestazione energetica globale dell'edificio $EP_{gl,tot}$	253,29	kWh/m^2
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento $EP_{gl,tot,limite}$:	272,88	kWh/m^2

Verifica: Si

Verifica Efficienza media stagionale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH	0,790
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{H,limite}$	0,786

Verifica: Si

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW:	0,359
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{W,limite}$	0,214

Verifica: Si

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC	1,291
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{H,limite}$	0,758

Verifica: Si

i) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Tipo collettore RIELLO - CSN20R

Inclinazione 30°

Orientamento 0

Capacità accumulo 0 l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)

Percentuale copertura fabbisogno annuo 97,3 %

j) Impianti fotovoltaici

e) Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel
Energia termica da solare termico	kWh	819,94
Energia entalpica prelevata all'ambiente	kWh	518,94

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel
Energia elettrica da rete	kWh	43.800,57

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel
-		

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/m2]
H	17,66
W	2,38
C	8,06
L	23,55
V	0,08

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/m2]
H	68,19
W	1,85
C	33,46
L	97,70
V	0,35

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/m2]
H	85,85
W	4,23
C	41,52
L	121,25
V	0,43

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza
Vedi allegati alla relazione tecnica

7 ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8 DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

[X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.

[X] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.

[X] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5.

[X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.

[X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria

9 DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

I sottoscritti

Per. ind. Paolo Micheletti
Perito industriale termotecnico iscritto al n° 3606 del Collegio dei Periti industriali di Milano e Lodi
Via S. Pellico 17/1- 20088 Gudo Visconti (Mi)
PER LA PARTE RELATIVA AGLI IMPIANTI

Arch. Stefano Lucini iscritto al n° 2476 dell' Ordine degli Architetti di Varese
Via C. Battisti 43 - 21010 Castelveccana (Va)
PER LA PARTE RELATIVA ALL'INVOLUCRO

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data 04/05/2020

Firma

Per. ind. Paolo Micheletti

Arch. Stefano Lucini

PROGETTO DELL'ISOLAMENTO

Il calcolo di progetto per l'isolamento dell'involucro dell'edificio ed il conseguente calcolo del carico termico di progetto è condotto in conformità alla UNI EN 12381 – 2006.

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono l'involucro del sistema edificio/impianto con i rispettivi valori di trasmittanza termica U. U' rappresenta la trasmittanza di un elemento opaco valutata comprendendo l'influenza degli eventuali ponti termici associati. A ciascuna voce viene associato il limite da normativa e l'esito della relativa verifica.

Strutture verticali opache	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza corretta U' W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
M 01 - pannello PT (pa0004)	0,235	0,235	0,260	SI
M 02 - muro P1 (pa0026)	0,170	0,170	0,260	SI

Strutture orizzontali opache di pavimento	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza corretta U' W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
P 02 - pavimento P1_sbalzo_uffici_moquette (pv0074)	0,208	0,208	0,260	SI

Strutture orizzontali opache di copertura	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza corretta U' W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
C 01 - copertura piana (co0076)	0,188	0,188	0,220	SI

Serramenti	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
Verificati - vedasi schede a seguire			SI

Strutture verso il terreno	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
PAVIMENTO PT (te0015)	0,173	0,260	SI

Ponti termici	Trasmittanza lineica ψi W/(mK)	Trasmittanza lineica ψoi W/(mK)	Trasmittanza lineica ψe W/(mK)
Mur. Cassa vuota - Solaio	1,030	1,030	0,815
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	0,098	0,098	-0,209
Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206	0,206	0,206
T 01 - Ponte termico Pavimenti su vespaio	0,850	0,850	0,650
T02 - Ponte termico copertura	0,250	0,250	-0,050

DISPERSIONI PER TRASMISSIONE

I coefficienti di maggiorazione percentuale a seconda dell'esposizione delle strutture verticali sono valutati con riferimento alla norma UNI EN 12831 - 2006, paragrafo 6 dell'appendice NA (prospetto NA.3 a).

PT - scale pt - $\Delta\vartheta$progetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 01 - pannello PT	Esterno	SW	1,05	32,63	0,235	7,67	1,00	201,84
M 01 - pannello PT	Esterno	NW	1,15	20,75	0,235	4,88	1,00	140,54
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	18,79	0,173	3,24	0,34	27,49
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-1,20	1,00	-30,05
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-1,20	1,00	-30,05

TOTALE PT - scale pt	**309,78**

PT - Disimpegno - $\Delta\vartheta$progetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 01 - pannello PT	Esterno	NW	1,15	14,90	0,235	3,50	1,00	100,95
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	20,70	0,173	3,57	0,34	30,29
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-1,20	1,00	-30,05

TOTALE PT - Disimpegno	**101,19**

PT - INGRESSO - $\Delta\vartheta$progetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 01 - pannello PT	Esterno	NW	1,15	8,74	0,235	2,05	1,00	59,23
W0-1_Pt_45x292	Esterno	NW	1,15	1,31	1,400	1,84	1,00	53,03
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,85	1,00	53,45
W0-3_Pt_42x292	Esterno	NW	1,15	1,23	1,400	1,72	1,00	49,50
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,85	1,00	53,45
W0-2_Pt_150x292	Esterno	NW	1,15	4,38	1,400	6,13	1,00	176,77
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,85	1,00	53,45
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	5,91	0,173	1,02	0,34	8,65
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-1,20	1,00	-30,05

TOTALE PT - INGRESSO	**432,75**

PT - GUARDIANIA - $\Delta\vartheta$progetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 01 - pannello PT	Esterno	NW	1,15	26,88	0,235	6,32	1,00	182,12
W0-4_Pt_200x292	Esterno	NW	1,15	5,84	1,400	8,18	1,00	235,69
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,85	1,00	53,45
W0-5-6-7_Pt_90x292	Esterno	NW	1,15	2,63	1,400	3,68	1,00	106,06
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,85	1,00	53,45
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	21,83	0,173	3,77	0,34	31,94

TOTALE PT - GUARDIANIA	**607,99**

PT - CORRIDODIO 1 - $\Delta\vartheta$progetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	42,59	0,173	7,35	0,34	62,33

TOTALE PT - CORRIDODIO 1	**62,33**

PT - SPOGLIATOIO 1 - $\Delta\vartheta$progetto = 29,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]

M 01 - pannello PT	Esterno	NW	1,15	21,71	0,235	5,10	1,00	170,55
W0-5-6-7_Pt_90x292	Esterno	NW	1,15	2,63	1,400	3,68	1,00	122,99
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,85	1,00	61,97
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	14,90	0,173	2,57	0,49	36,70
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-1,20	1,00	-34,84

TOTALE PT - SPOGLIATOIO 1	**337,68**

PT - SPOGLIATOIO 2 - $\Delta\vartheta$progetto = 29,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 01 - pannello PT	Esterno	NW	1,15	23,85	0,235	5,60	1,00	187,31
W0-5-6-7_Pt_90x292	Esterno	NW	1,15	2,63	1,400	3,68	1,00	122,99
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,85	1,00	61,97
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	13,84	0,173	2,39	0,49	34,10

TOTALE PT - SPOGLIATOIO 2	**386,68**

P1 - SCALA P1 - $\Delta\vartheta$progetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 02 - muro P1	Esterno	SW	1,05	25,67	0,170	4,36	1,00	114,66
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	15,64	0,170	2,65	1,00	76,52
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	20,01	0,188	3,76	1,00	94,14
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60

TOTALE P1 - SCALA P1	**261,72**

P1 - CORRIDOIO 4 - $\Delta\vartheta$progetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	7,43	0,170	1,26	1,00	36,36
M 02 - muro P1	Esterno	SW	1,05	3,61	0,170	0,61	1,00	16,13
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	9,92	0,170	1,68	1,00	48,54
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	5,98	0,170	1,02	1,00	29,27
W1A_P1_100x252	Esterno	NW	1,15	2,52	1,400	3,53	1,00	101,70
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,45	1,00	41,81
W1B_P1_200x252	Esterno	NW	1,15	5,04	1,400	7,06	1,00	203,41
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,86	1,00	53,68
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	9,01	0,170	1,53	1,00	44,08
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	6,20	0,170	1,05	1,00	30,35
W2A_P1_50x132	Esterno	NW	1,15	0,66	1,400	0,92	1,00	26,64
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	0,75	1,00	21,62
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	7,99	0,170	1,36	1,00	39,09
W3A_P1_200x132	Esterno	NW	1,15	2,64	1,400	3,70	1,00	106,55
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,37	1,00	39,43
W3B_P1_48x132	Esterno	NW	1,15	0,63	1,400	0,89	1,00	25,57
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	0,74	1,00	21,38
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	3,27	0,170	0,56	1,00	16,01
P 02 - pavimento P1_sbalzo_uffici_moquette	Esterno	-	1,00	16,69	0,208	3,48	1,00	87,16
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	51,68	0,188	9,70	1,00	243,17
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60

TOTALE P1 - CORRIDOIO 4	**968,85**

P1 - SPOGLIATOIO DONNE - $\Delta\vartheta$progetto = 29,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 02 - muro P1	Esterno	SE	1,10	18,10	0,170	3,07	1,00	98,24
W9A_P1_50x132	Esterno	SE	1,10	0,66	1,400	0,92	1,00	29,54

Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,75	1,00	23,98
W9A_P1_50x132	Esterno	SE	1,10	0,66	1,400	0,92	1,00	29,54
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,75	1,00	23,98
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	15,57	0,188	2,92	1,00	84,94

TOTALE P1 - SPOGLIATOIO DONNE	**280,76**

P1 - SPOGLIATOIO UOMINI - $\Delta\vartheta$progetto = 29,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 02 - muro P1	Esterno	SE	1,10	16,45	0,170	2,79	1,00	89,27
W9A_P1_50x132	Esterno	SE	1,10	0,66	1,400	0,92	1,00	29,54
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,75	1,00	23,98
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	13,97	0,188	2,62	1,00	76,24
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-27,37

TOTALE P1 - SPOGLIATOIO UOMINI	**186,93**

P1 - Cucina - $\Delta\vartheta$progetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 02 - muro P1	Esterno	SE	1,10	13,35	0,170	2,27	1,00	62,47
W9A_P1_50x132	Esterno	SE	1,10	0,66	1,400	0,92	1,00	25,48
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,75	1,00	20,68
W9B_P1_100x132	Esterno	SE	1,10	1,32	1,400	1,85	1,00	50,96
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,96	1,00	26,36
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	16,24	0,188	3,05	1,00	76,41
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60

TOTALE P1 - Cucina	**226,51**

P1 - UFFICIO OPEN SPACE - $\Delta\vartheta$progetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m^2]	U o ψ [$W/(m^2K)$] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	3,49	0,170	0,59	1,00	17,06
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	12,04	0,170	2,04	1,00	58,89
W4A_P1_48x132	Esterno	NW	1,15	0,63	1,400	0,89	1,00	25,57
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	0,74	1,00	21,38
W4B_P1_200x132	Esterno	NW	1,15	2,64	1,400	3,70	1,00	106,55
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,37	1,00	39,43
W4C_P1_111x132	Esterno	NW	1,15	1,47	1,400	2,05	1,00	59,13
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,00	1,00	28,86
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	2,08	0,170	0,35	1,00	10,19
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	4,07	0,170	0,69	1,00	19,91
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	31,07	0,170	5,27	1,00	152,01
W6A_P1_110x132	Esterno	NW	1,15	1,45	1,400	2,03	1,00	58,60
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,00	1,00	28,74
W6B_P1_200x132	Esterno	NW	1,15	2,64	1,400	3,70	1,00	106,55
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,37	1,00	39,43
W6B_P1_200x132	Esterno	NW	1,15	2,64	1,400	3,70	1,00	106,55
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,37	1,00	39,43
W6B_P1_200x132	Esterno	NW	1,15	2,64	1,400	3,70	1,00	106,55
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,37	1,00	39,43
W6B_P1_200x132	Esterno	NW	1,15	2,64	1,400	3,70	1,00	106,55
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,37	1,00	39,43
W6C_P1_48x132	Esterno	NW	1,15	0,63	1,400	0,89	1,00	25,57
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	0,74	1,00	21,38
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	6,29	0,170	1,07	1,00	30,75
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	19,71	0,170	3,35	1,00	96,45
W7A_P1_75x300	Esterno	NW	1,15	2,25	1,400	3,15	1,00	90,81
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,55	1,00	44,54
W7B_P1_50x300	Esterno	NW	1,15	1,50	1,400	2,10	1,00	60,54
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,44	1,00	41,57
M 02 - muro P1	Esterno	NE	1,20	3,61	0,170	0,61	1,00	18,43
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	23,07	0,170	3,92	1,00	112,88
M 02 - muro P1	Esterno	NE	1,20	24,41	0,170	4,14	1,00	124,62
W8_P1_130x202	Esterno	NE	1,20	2,64	1,400	3,69	1,00	111,14
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NE	1,20	-	0,206	1,37	1,00	41,27
W8_P1_130x202	Esterno	NE	1,20	2,64	1,400	3,69	1,00	111,14

Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NE	1,20	-	0,206	1,37	1,00	41,27
M 02 - muro P1	Esterno	SE	1,10	111,88	0,170	18,99	1,00	523,58
W9A_P1_50x132	Esterno	SE	1,10	0,66	1,400	0,92	1,00	25,48
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,75	1,00	20,68
W9B_P1_100x132	Esterno	SE	1,10	1,32	1,400	1,85	1,00	50,96
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,96	1,00	26,36
W9B_P1_100x132	Esterno	SE	1,10	1,32	1,400	1,85	1,00	50,96
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,96	1,00	26,36
W9B_P1_100x132	Esterno	SE	1,10	1,32	1,400	1,85	1,00	50,96
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,96	1,00	26,36
W9B_P1_100x132	Esterno	SE	1,10	1,32	1,400	1,85	1,00	50,96
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SE	1,10	-	0,206	0,96	1,00	26,36
M 02 - muro P1	Esterno	NW	1,15	4,19	0,170	0,71	1,00	20,51
W5_P1_132x300	Esterno	NW	1,15	3,96	1,400	5,54	1,00	159,82
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	-	0,206	1,78	1,00	51,31
P 02 - pavimento P1_sbalzo_uffici_moquette	Esterno	-	1,00	38,89	0,208	8,10	1,00	203,09
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	219,90	0,188	41,27	1,00	1.034,64
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	-	-0,209	-0,94	1,00	-23,60

TOTALE P1 - UFFICIO OPEN SPACE	**4.060,47**

Or Orientamento cardinale dell'elemento

e Coefficiente di maggiorazione della dispersione in funzione dell'orientamento [%]

An o **l** Area strutture al netto degli elementi in detrazione [m^2] o lunghezza per i ponti termici [m]

U o **ψ** Trasmittanza per le strutture [W/(m^2K)] o trasmittanza lineica per i ponti termici [W/(mK)]

Hix Coefficiente di scambio termico della struttura verso l'ambiente x [W/K]

btr,x Fattore di riduzione equivalente dello scambio termico verso l'ambiente x [-]

H Coefficiente di scambio termico per trasmissione

Φ Potenza termica dispersa per trasmissione in condizioni di progetto [W]

ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AGLI ELEMENTI OPACHI DI INVOLUCRO

DC06

Zona: PT

	Strutture verticali opache	Or	Area m^2	Ponte termico associato	Lung. m	Influenza %
pa0001	M 01 - pannello PT	SW	32,6	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-
pa0002	M 01 - pannello PT	NW	20,7	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-
pa0002	M 01 - pannello PT	NW	20,7	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-
pa0003	M 01 - pannello PT	NW	14,9	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-
pa0003	M 01 - pannello PT	NW	14,9	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-
pa0004	M 01 - pannello PT	NW	8,7	Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	**50,4**
pa0004	M 01 - pannello PT	NW	8,7	Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	**50,4**
pa0004	M 01 - pannello PT	NW	8,7	Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	**50,4**
pa0004	M 01 - pannello PT	NW	8,7	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-
pa0004	M 01 - pannello PT	NW	8,7	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-
pa0005	M 01 - pannello PT	NW	26,9	Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	**22,3**
pa0005	M 01 - pannello PT	NW	26,9	Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	**22,3**
pa0005	M 01 - pannello PT	NW	26,9	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-
pa0006	M 01 - pannello PT	NW	21,7	Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	**32,4**
pa0006	M 01 - pannello PT	NW	21,7	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-
pa0007	M 01 - pannello PT	NW	23,8	Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	**29,8**
pa0007	M 01 - pannello PT	NW	23,8	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	5,7	-

Zona: P1

	Strutture verticali opache	Or	Area m^2	Ponte termico associato	Lung. m	Influenza %
pa0022	M 02 - muro P1	NW	15,6	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0023	M 02 - muro P1	NW	7,4	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0023	M 02 - muro P1	NW	7,4	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0024	M 02 - muro P1	SW	3,6	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0024	M 02 - muro P1	SW	3,6	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0025	M 02 - muro P1	NW	9,9	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0025	M 02 - muro P1	NW	9,9	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0026	M 02 - muro P1	NW	6,0	Mur.Cassa vuota - Serramento	7,0	**63,1**
pa0026	M 02 - muro P1	NW	6,0	Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	**81,0**
pa0026	M 02 - muro P1	NW	6,0	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0026	M 02 - muro P1	NW	6,0	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0027	M 02 - muro P1	NW	9,0	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0027	M 02 - muro P1	NW	9,0	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0028	M 02 - muro P1	NW	6,2	Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	**64,4**
pa0028	M 02 - muro P1	NW	6,2	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0028	M 02 - muro P1	NW	6,2	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0029	M 02 - muro P1	NW	8,0	Mur.Cassa vuota - Serramento	6,6	**71,6**
pa0029	M 02 - muro P1	NW	8,0	Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	**38,8**
pa0029	M 02 - muro P1	NW	8,0	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0029	M 02 - muro P1	NW	8,0	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0030	M 02 - muro P1	NW	3,3	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0030	M 02 - muro P1	NW	3,3	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0044	M 02 - muro P1	SE	18,1	Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	**22,7**
pa0044	M 02 - muro P1	SE	18,1	Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	**22,7**
pa0044	M 02 - muro P1	SE	18,1	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0043	M 02 - muro P1	SE	16,4	Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	**25,8**

pa0043	M 02 - muro P1	SE	16,4	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0043	M 02 - muro P1	SE	16,4	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0042	M 02 - muro P1	SE	13,3	Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	**28,8**
pa0042	M 02 - muro P1	SE	13,3	Mur.Cassa vuota - Serramento	4,6	**36,7**
pa0042	M 02 - muro P1	SE	13,3	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0042	M 02 - muro P1	SE	13,3	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0031	M 02 - muro P1	NW	3,5	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0031	M 02 - muro P1	NW	3,5	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0032	M 02 - muro P1	NW	12,0	Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	**26,0**
pa0032	M 02 - muro P1	NW	12,0	Mur.Cassa vuota - Serramento	6,6	**48,0**
pa0032	M 02 - muro P1	NW	12,0	Mur.Cassa vuota - Serramento	4,9	**35,2**
pa0032	M 02 - muro P1	NW	12,0	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0033	M 02 - muro P1	NW	2,1	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0034	M 02 - muro P1	NW	4,1	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0035	M 02 - muro P1	NW	31,1	Mur.Cassa vuota - Serramento	4,8	13,4
pa0035	M 02 - muro P1	NW	31,1	Mur.Cassa vuota - Serramento	6,6	**18,4**
pa0035	M 02 - muro P1	NW	31,1	Mur.Cassa vuota - Serramento	6,6	**18,4**
pa0035	M 02 - muro P1	NW	31,1	Mur.Cassa vuota - Serramento	6,6	**18,4**
pa0035	M 02 - muro P1	NW	31,1	Mur.Cassa vuota - Serramento	6,6	**18,4**
pa0035	M 02 - muro P1	NW	31,1	Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	10,0
pa0035	M 02 - muro P1	NW	31,1	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0035	M 02 - muro P1	NW	31,1	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0036	M 02 - muro P1	NW	6,3	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0036	M 02 - muro P1	NW	6,3	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0037	M 02 - muro P1	NW	19,7	Mur.Cassa vuota - Serramento	7,5	**38,8**
pa0037	M 02 - muro P1	NW	19,7	Mur.Cassa vuota - Serramento	7,0	**36,2**
pa0037	M 02 - muro P1	NW	19,7	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0037	M 02 - muro P1	NW	19,7	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0038	M 02 - muro P1	NE	3,6	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0038	M 02 - muro P1	NE	3,6	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0039	M 02 - muro P1	NW	23,1	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0039	M 02 - muro P1	NW	23,1	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0040	M 02 - muro P1	NE	24,4	Mur.Cassa vuota - Serramento	6,7	**27,2**
pa0040	M 02 - muro P1	NE	24,4	Mur.Cassa vuota - Serramento	6,7	**27,2**
pa0040	M 02 - muro P1	NE	24,4	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0040	M 02 - muro P1	NE	24,4	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0041	M 02 - muro P1	SE	111,9	Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	3,7
pa0041	M 02 - muro P1	SE	111,9	Mur.Cassa vuota - Serramento	4,6	4,8
pa0041	M 02 - muro P1	SE	111,9	Mur.Cassa vuota - Serramento	4,6	4,8
pa0041	M 02 - muro P1	SE	111,9	Mur.Cassa vuota - Serramento	4,6	4,8
pa0041	M 02 - muro P1	SE	111,9	Mur.Cassa vuota - Serramento	4,6	4,8
pa0041	M 02 - muro P1	SE	111,9	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0041	M 02 - muro P1	SE	111,9	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-
pa0075	M 02 - muro P1	NW	4,2	Mur.Cassa vuota - Serramento	8,6	**128,6**
pa0075	M 02 - muro P1	NW	4,2	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	4,5	-

DISPERSIONI PER VENTILAZIONE

DC06

Volume netto totale dell'edificio Vn: 1.689,2 m³

Zona: PT

Locale	Vn	V'i [m³/h]	HV [W/K]	Δϑp [°C]	ΦV [W]
scale pt	64,4	32,2	10,9	25,1	274,3
Disimpegno	79,7	39,8	13,5	25,1	339,6
INGRESSO	20,4	10,2	3,5	25,1	86,9
GUARDIANIA	80,0	40,0	13,6	25,1	340,7
CORRIDODIO 1	170,4	85,2	29,0	25,1	726,0
SPOGLIATOIO 1	54,5	109,0	37,0	29,1	1.076,8
SPOGLIATOIO 2	49,8	99,7	33,9	29,1	985,1

Zona: P1

Locale	Vn	V'i [m³/h]	HV [W/K]	Δϑp [°C]	ΦV [W]
SCALA P1	64,0	32,0	10,9	25,1	272,8
CORRIDOIO 4	179,9	89,9	30,6	25,1	766,5
SPOGLIATOIO DONNE	54,2	108,5	36,9	29,1	1.072,1
SPOGLIATOIO UOMINI	48,8	97,6	33,2	29,1	964,9
Cucina	58,5	87,8	29,9	25,1	748,4
UFFICIO OPEN SPACE	764,6	382,3	130,0	25,1	3.258,4

Totale DC06		**1.214,2**	**412,8**	**-**	**10.912,7**

Vn Volume netto del singolo locale

V'i Portata d'aria effettiva di ventilazione per singolo locale

Δϑp Salto termico di progetto verso l'esterno

HV Coefficiente globale di scambio termico per ventilazione

ΦV Potenza termica dispersa per ventilazione in condizioni di progetto

POTENZA TERMICA DI RIPRESA

DC06

Zona: PT - fRH = 0,0 W/m2

Locale	Su [m2]	ΦRH [W]
scale pt	16,1	0,0
Disimpegno	19,9	0,0
INGRESSO	5,1	0,0
GUARDIANIA	20,0	0,0
CORRIDODIO 1	42,6	0,0
SPOGLIATOIO 1	13,6	0,0
SPOGLIATOIO 2	12,5	0,0

Zona: P1 - fRH = 0,0 W/m2

Locale	Su [m2]	ΦRH [W]
SCALA P1	16,1	0,0
CORRIDOIO 4	45,2	0,0
SPOGLIATOIO DONNE	13,6	0,0
SPOGLIATOIO UOMINI	12,3	0,0
Cucina	14,7	0,0
UFFICIO OPEN SPACE	192,1	0,0

Totale DC06	**423,8**	**0,0**

fRH Fattore di ripresa

Su Superficie utile netta del locale

ΦRH Potenza termica di ripresa

DISPERSIONI DI PROGETTO E CARICO TERMICO TOTALE

DC06

Zona riscaldata	Φ_T [W]	Φ_V [W]	Φ_{RH} [W]	Φ_{HL} [W]
PT	2.238,40	3.829,46	0,00	6.067,86
P1	5.985,24	7.083,23	0,00	13.068,47
Totale DC06	**8.223,64**	**10.912,69**	**0,00**	**19.136,33**

Φ_T Potenza termica dispersa per trasmissione in condizioni di progetto

Φ_V Potenza termica dispersa per ventilazione in condizioni di progetto

Φ_{RH} Potenza termica di ripresa

Φ_{HL} Carico termico totale

SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

SERVIZIO DI RISCALDAMENTO

Distribuzione idronica

SIH1 - Ad acqua [Primario]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m2K]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

PT - RH2 - Sistema impiantistico Riscaldamento [Utenza]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m2K]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

PT - RH2 - Sistema impiantistico Riscaldamento [Terziario]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m2K]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

P1 - RH2 - Sistema impiantistico Riscaldamento [Utenza]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m2K]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

P1 - RH2 - Sistema impiantistico Riscaldamento [Terziario]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m2K]

Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

Distribuzione aeraulica

[Condotte di distribuzione non presenti]

SERVIZIO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

Distribuzione idronica

PT - impianto acs 1 [Utenza]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	d [mm]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	20,0

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

D: Diametro esterno del tratto di tubazione

P1 - impianto acs 1 [Utenza]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	d [mm]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	20,0

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

D: Diametro esterno del tratto di tubazione

SERVIZIO DI RAFFRESCAMENTO

Distribuzione idronica

SIC2 - Ad acqua [Primario]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m^{2}K]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

PT - RC2 - raffrescamento ad acqua 1 [Utenza]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m^{2}K]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

PT - RC2 - raffrescamento ad acqua 1 [Terziario]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m^{2}K]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

P1 - RC2 - raffrescamento ad acqua 1 [Utenza]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m^{2}K]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

P1 - RC2 - raffrescamento ad acqua 1 [Terziario]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	U [W/m^{2}K]
Nuovo tratto tubo	2,0	In struttura interna all'involucro	Isolata precalcolata	0,331

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione

Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione

Tipo: Tipologia del tratto di tubazione

U: Trasmittanza del tratto di tubazione

Distribuzione aeraulica

[Condotte di distribuzione non presenti]

PONTE TERMICO:

DATI

Nome dell'elemento:
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo
Descrizione:
Trasmittanza termica lineaica di parete esterna isolata all'interno con angolo sporgente ricavata in riferimento a parete in laterizio + pannello prefabbricato da UNI/TR 11552:2014 - Tipologia MPF02 - lambda=2W/mK

Categoria: ANGOLI

Disperde verso: Esterno

Trasmittanza lineica ψe: -0,209 W/(mK)
Trasmittanza lineica ψoi: 0,098 W/(mK)
Trasmittanza lineica ψi: 0,098 W/(mK)

Valore di trasmittanza lineica ricavato da: Abaco parametrico dei ponti termici - Regione Lombardia

PONTE TERMICO:

DATI

Nome dell'elemento:
Mur.Cassa vuota - Serramento
Descrizione:
Trasmittanza termica lineaica di PARETE ESTERNA ISOLATA ALL'INTERNO CON SERRAMENTO FILO INTERNO ricavata in riferimento a muratura a cassa vuota in laterizio forato da UNI/TR 11552:2014 - Tipologia MCV02

Categoria: SERRAMENTI

Disperde verso: Esterno

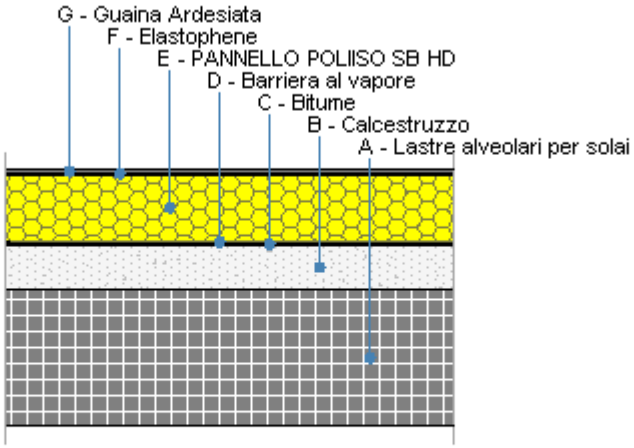
Trasmittanza lineica ψe: 0,206 W/(mK)
Trasmittanza lineica ψoi: 0,206 W/(mK)
Trasmittanza lineica ψi: 0,206 W/(mK)

Valore di trasmittanza lineica ricavato da: Abaco parametrico dei ponti termici - Regione Lombardia

ALLEGATI

STRUTTURE OPACHE E FINESTRATE

C 01 - copertura piana


G - Guaina Ardesiata
F - Elastophene
E - PANNELLO POLIISO SB HD
D - Barriera al vapore
C - Bitume
B - Calcestruzzo
A - Lastre alveolari per solai

Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **C 01 - copertura piana**
Note:

Tipologia:	**Copertura**	Disposizione:	**Orizzontale**
Verso:	**Esterno**	Spessore:	**466,0** mm
Trasmittanza U:	0,188 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	5,328 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	365 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Lastre alveolari per solai	250,0	1,140	0,219	1.000	1,00	0,0	0,0
B	Calcestruzzo	80,0	0,330	0,242	1.200	1,00	3,3	3,3
C	Bitume	4,0	0,170	0,024	1.200	0,92	21.276,6	21.276,6
D	Barriera al vapore	4,0	0,400	0,010	360	1,50	20.000,0	20.000,0
E	PANNELLO POLIISO SB HD	120,0	0,026	4,615	36	1.464,00	30,0	50,0
F	Elastophene	4,0	0,170	0,024	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
G	Guaina Ardesiata	4,0	0,170	0,024	1.000	1,00	0,0	0,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	466,0		5,328				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m^{2}K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	**Settimo Milanese**	Zona climatica:	**E**
Trasmittanza della struttura U:	0,188 W/(m^2 K)	Trasmittanza limite U_{lim}:	0,220 W/(m^2 K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	**Settimo Milanese**	Tipo di calcolo:	**Classi di concentrazione**
Verso:	**Esterno**	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m^3
Produz. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %	*Temperatura esterna T_e* °C	*Umidità relativa esterna φ_e* %	*Ricambio d'aria n* 1/h
gennaio	20,0	-	3,9	83,8	0,5
febbraio	20,0	-	7,0	75,9	0,5
marzo	20,0	-	10,5	63,4	0,5
aprile	20,0	-	13,3	68,1	0,5
maggio	20,0	-	19,3	67,5	0,5
giugno	20,0	-	22,7	55,7	0,5
luglio	20,0	-	24,4	57,6	0,5
agosto	20,0	-	24,2	61,2	0,5
settembre	20,0	-	19,7	54,7	0,5
ottobre	20,0	-	14,0	82,1	0,5
novembre	20,0	-	7,4	79,3	0,5
dicembre	20,0	-	3,4	80,7	0,5

CONDIZIONE	*Temperatura interna θ_i* °C	*Pressione parziale interna p_i* Pa	*Temperatura esterna θ_e* °C	*Pressione parziale esterna p_e* Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	3,40	628,80
ESTIVA	20,00	1.985,40	24,40	1.759,90

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,001 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 553,144 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE MUFFE SUPERFICIALI

CONDIZIONI AL CONTORNO INTERNE ED ESTERNE

Mese	*Temperatura esterna T_e* °C	*Pressione esterna P_e* Pa	*Variazione di pressione ΔP* Pa	*Pressione interna P_i* Pa	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %

CALCOLO DEL FATTORE DI RISCHIO

La verifica della formazione di muffa è eseguita in maniera conforme a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 13788

Riepilogo dei risultati:

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi}: -1,0000 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile massimo f_{RsiAmm}: 0,9756

ESITO VERIFICA DI MUFFA: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	1.348,2	1.321,5	1.241,4	1.377,4	1.635,8	1.538,9	1.703,7	1.798,7	1.365,7	1.625,4	1.362,9	1.318,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.348,2	1.321,5	1.241,4	1.377,4	1.635,8	1.538,9	1.703,7	1.798,7	1.365,7	1.625,4	1.362,9	1.318,1
	2.188,5	2.216,5	2.248,3	2.274,2	2.330,3	2.362,7	2.379,0	2.377,1	2.334,1	2.280,6	2.220,1	2.184,1
A-B	1.347,5	1.321,0	1.241,0	1.377,1	1.635,7	1.538,9	1.703,8	1.798,7	1.365,6	1.625,1	1.362,4	1.317,4
	2.090,5	2.136,1	2.188,6	2.231,4	2.325,7	2.380,7	2.408,6	2.405,3	2.332,1	2.242,3	2.142,0	2.083,2
B-C	1.125,9	1.135,6	1.096,7	1.265,6	1.594,4	1.537,5	1.722,3	1.814,9	1.329,1	1.521,8	1.181,7	1.089,9
	2.081,1	2.128,4	2.182,9	2.227,3	2.325,3	2.382,4	2.411,5	2.408,0	2.331,9	2.238,6	2.134,6	2.073,6
C-D	917,6	961,4	961,0	1.160,8	1.555,7	1.536,2	1.739,8	1.830,2	1.294,7	1.424,7	1.011,9	876,0
	2.077,2	2.125,1	2.180,4	2.225,6	2.325,1	2.383,2	2.412,7	2.409,2	2.331,9	2.237,0	2.131,4	2.069,5
D-E	908,2	953,6	954,9	1.156,0	1.554,0	1.536,1	1.740,6	1.830,9	1.293,2	1.420,3	1.004,3	866,4
	822,2	1.016,0	1.282,2	1.537,5	2.239,2	2.749,9	3.041,4	3.005,8	2.294,6	1.607,9	1.043,8	794,2
E-F	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	818,1	1.012,0	1.278,7	1.534,6	2.238,8	2.751,9	3.045,0	3.009,1	2.294,4	1.605,2	1.039,8	790,1
F-G	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	814,0	1.008,1	1.275,1	1.531,6	2.238,3	2.753,9	3.048,5	3.012,5	2.294,2	1.602,4	1.035,9	786,1
G-Add	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	807,1	1.001,3	1.269,0	1.526,6	2.237,6	2.757,3	3.054,5	3.018,2	2.293,9	1.597,7	1.029,2	779,2

TEMPERATURE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,6	19,7	19,8	19,8	20,0	20,1	20,1	20,1	20,0	19,9	19,7	19,6
A-B	18,9	19,1	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,2	18,9
B-C	18,2	18,6	18,9	19,3	19,9	20,3	20,5	20,5	20,0	19,3	18,6	18,2
C-D	18,1	18,5	18,9	19,2	19,9	20,3	20,5	20,5	20,0	19,3	18,5	18,1
D-E	18,1	18,5	18,9	19,2	19,9	20,3	20,5	20,5	20,0	19,3	18,5	18,1
E-F	4,2	7,2	10,7	13,4	19,3	22,7	24,3	24,1	19,7	14,1	7,6	3,7
F-G	4,1	7,2	10,6	13,4	19,3	22,7	24,3	24,1	19,7	14,1	7,6	3,6
G-Add	4,0	7,1	10,6	13,4	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,5	3,5
Add-Esterno	3,9	7,0	10,5	13,3	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,4	3,4

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0008	-0,0005	-0,0030	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007
Ma [Kg/m²]	0,0015	0,0009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007
Interf. F/G												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. G/H												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

gennaio - Interf. E/F. Formazione di condensa: 0,0015 kg/m²febbraio - Interf. E/F. Formazione di condensa: 0,0009 kg/m²dicembre - Interf. E/F. Formazione di condensa: 0,0007 kg/m²Mese condensazione massima: gennaio

Verifica di condensa interstiziale:

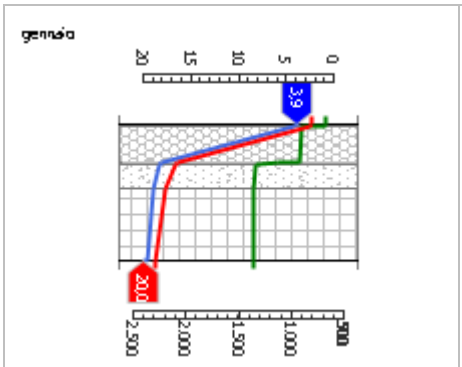
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G_c: 0,0008 (mese di gennaio) kg/m^2 nell'interfaccia E-F

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m^2

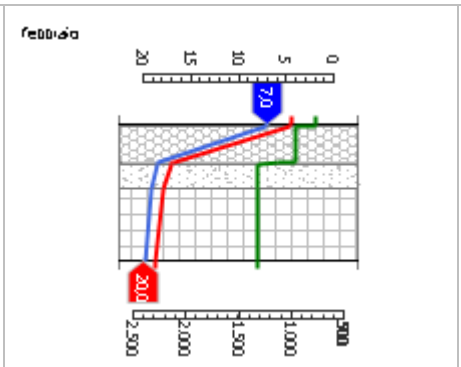
Quantità di vapore residuo M_a: 0,0015 (mese di gennaio) kg/m^2 nell'interfaccia E-F

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Interfaccia E-F - Formazione di condensa: 0,0015 kg/m²

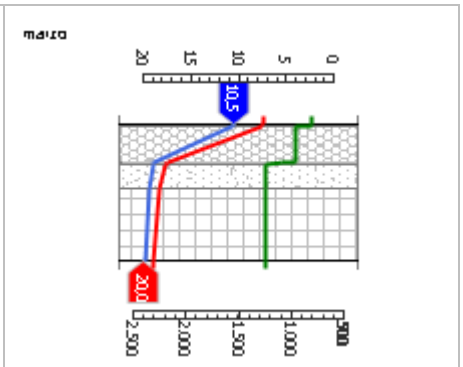
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



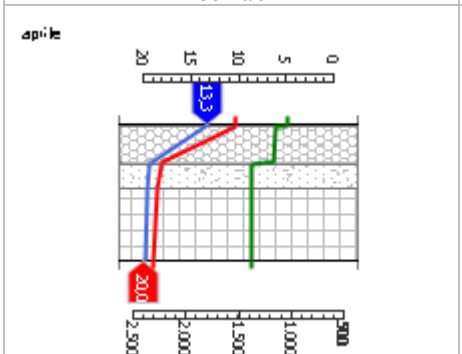
Gennaio



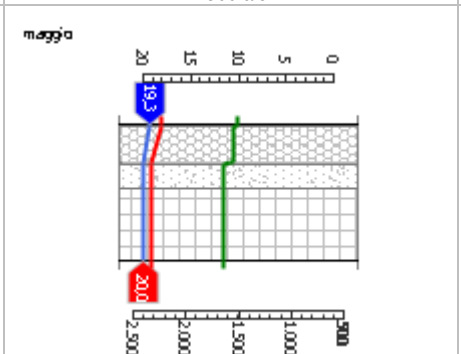
Febbraio



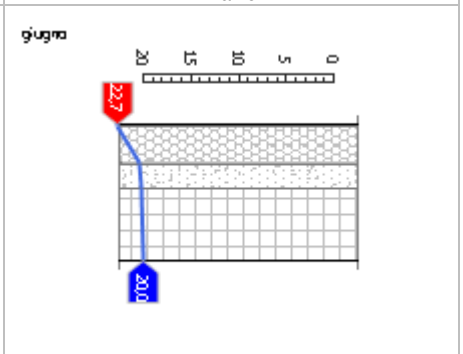
Marzo



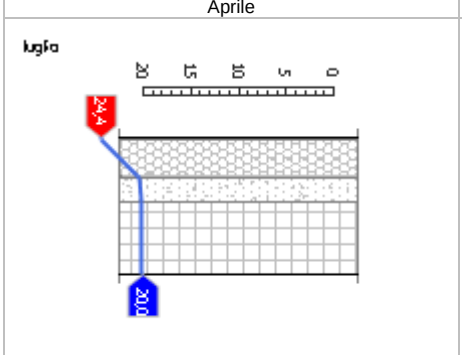
Aprile



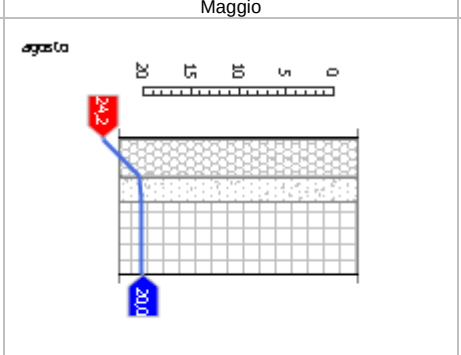
Maggio



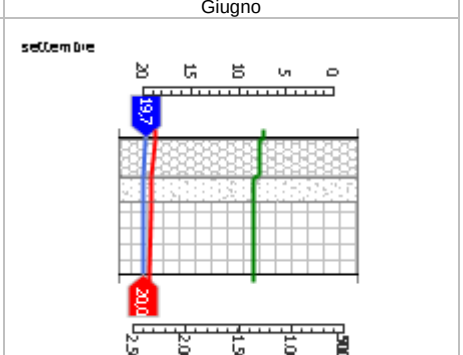
Giugno



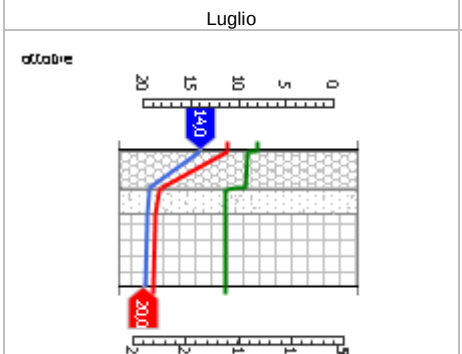
Luglio



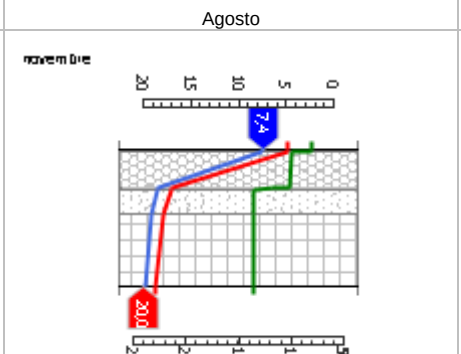
Agosto



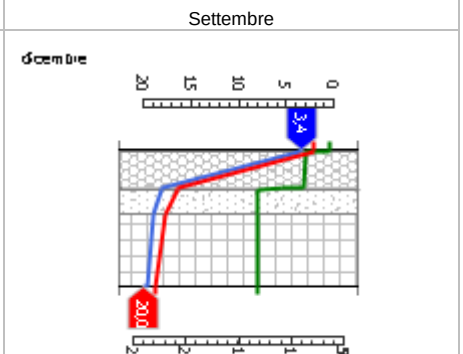
Settembre



Ottobre



Novembre

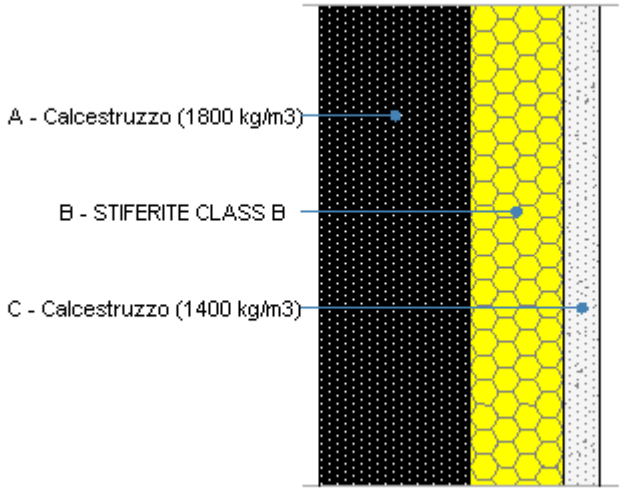


Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

M 01 - pannello PT



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M 01 - pannello PT**
Note:

Tipologia:	**Parete**	Disposizione:	**Verticale**
Verso:	**Esterno**	Spessore:	**300,0** mm
Trasmittanza U:	0,235 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	4,255 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	348 Kg/m^2	Colore:	Medio
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Calcestruzzo (1800 kg/m3)	160,0	0,940	0,170	1.800	0,88	3,3	3,3
B	STIFERITE CLASS B	100,0	0,026	3,846	35	1.464,00	56,0	56,0
C	Calcestruzzo (1400 kg/m3)	40,0	0,580	0,069	1.400	0,88	3,3	3,3
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		4,255				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m^{2}K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	**Settimo Milanese**	Zona climatica:	**E**
Trasmittanza della struttura U:	0,235 W/(m^2 K)	Trasmittanza limite U_{lim}:	0,260 W/(m^2 K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	**Settimo Milanese**	Tipo di calcolo:	**Classi di concentrazione**
Verso:	**Esterno**	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m^3
Produz. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %	*Temperatura esterna T_e* °C	*Umidità relativa esterna φ_e* %	*Ricambio d'aria n* 1/h
gennaio	20,0	-	3,9	83,8	0,5
febbraio	20,0	-	7,0	75,9	0,5
marzo	20,0	-	10,5	63,4	0,5
aprile	20,0	-	13,3	68,1	0,5
maggio	20,0	-	19,3	67,5	0,5
giugno	20,0	-	22,7	55,7	0,5
luglio	20,0	-	24,4	57,6	0,5
agosto	20,0	-	24,2	61,2	0,5
settembre	20,0	-	19,7	54,7	0,5
ottobre	20,0	-	14,0	82,1	0,5
novembre	20,0	-	7,4	79,3	0,5
dicembre	20,0	-	3,4	80,7	0,5

CONDIZIONE	*Temperatura interna θ_i* °C	*Pressione parziale interna p_i* Pa	*Temperatura esterna θ_e* °C	*Pressione parziale esterna p_e* Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	3,40	628,80
ESTIVA	20,00	1.985,40	24,40	1.759,90

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 556,904 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 556,904 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE MUFFE SUPERFICIALI

CONDIZIONI AL CONTORNO INTERNE ED ESTERNE

Mese	*Temperatura esterna T_e* °C	*Pressione esterna P_e* Pa	*Variazione di pressione ΔP* Pa	*Pressione interna P_i* Pa	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %

CALCOLO DEL FATTORE DI RISCHIO

La verifica della formazione di muffa è eseguita in maniera conforme a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 13788

Riepilogo dei risultati:

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi}: -1,0000 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile massimo f_{RsiAmm}: 0,9695

ESITO VERIFICA DI MUFFA: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	1.348,2	1.321,5	1.241,4	1.377,4	1.635,8	1.538,9	1.703,7	1.798,7	1.365,7	1.625,4	1.362,9	1.318,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.291,1	1.273,8	1.204,3	1.348,7	1.625,2	1.538,5	1.708,5	1.802,9	1.356,3	1.598,8	1.316,4	1.259,5
	2.177,6	2.207,5	2.241,7	2.269,4	2.329,8	2.364,7	2.382,2	2.380,2	2.333,9	2.276,4	2.211,4	2.172,8
A-B	691,0	772,0	813,5	1.046,8	1.513,6	1.534,8	1.758,7	1.846,7	1.257,4	1.319,1	827,3	643,5
	830,9	1.024,5	1.289,8	1.543,8	2.240,1	2.745,7	3.034,0	2.998,8	2.295,0	1.613,7	1.052,1	802,9
B-C	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	815,8	1.009,8	1.276,6	1.532,9	2.238,5	2.753,0	3.047,0	3.011,0	2.294,3	1.603,6	1.037,5	787,8
C-Add	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	807,1	1.001,3	1.269,0	1.526,6	2.237,6	2.757,3	3.054,5	3.018,2	2.293,9	1.597,7	1.029,2	779,2

TEMPERATURE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,5	19,6	19,7	19,8	20,0	20,1	20,1	20,1	20,0	19,8	19,6	19,5
A-B	18,9	19,1	19,3	19,5	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,1	18,8
B-C	4,3	7,3	10,7	13,5	19,3	22,6	24,3	24,1	19,7	14,2	7,7	3,8
C-Add	4,1	7,1	10,6	13,4	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,1	7,5	3,6
Add-Esterno	3,9	7,0	10,5	13,3	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,4	3,4

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

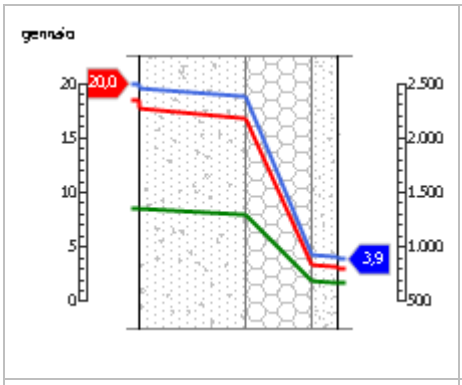
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G_c: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m^2

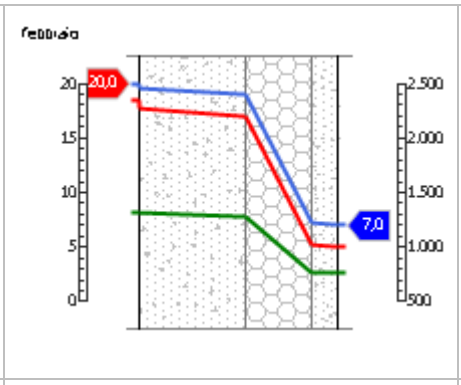
Quantità di vapore residuo M_a: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

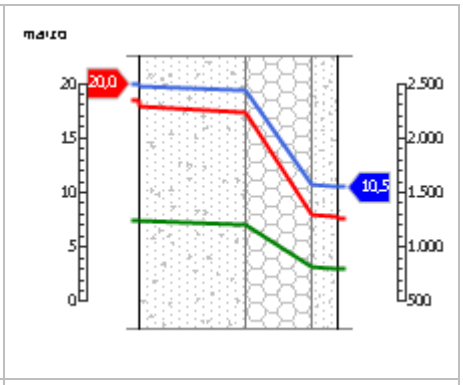
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



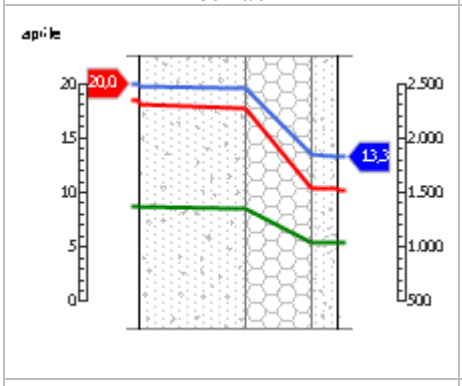
Gennaio



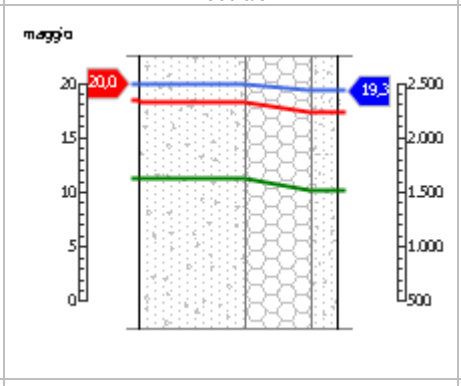
Febbraio



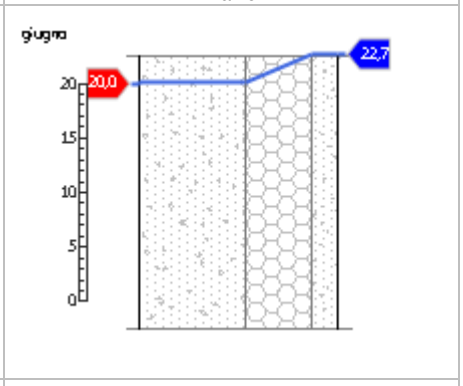
Marzo



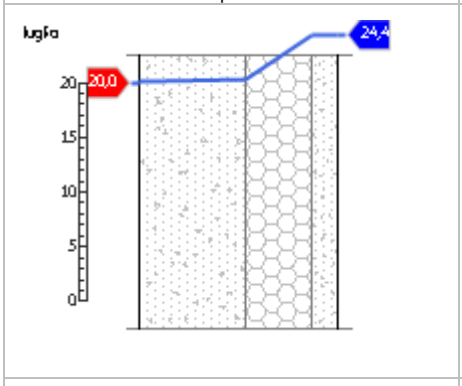
Aprile



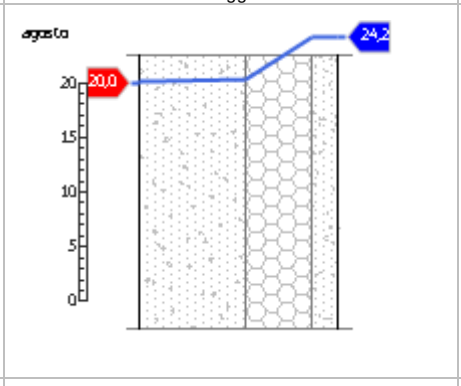
Maggio



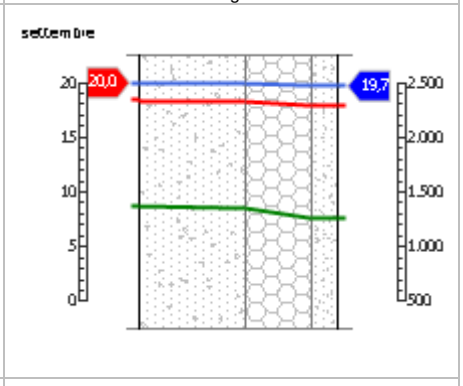
Giugno



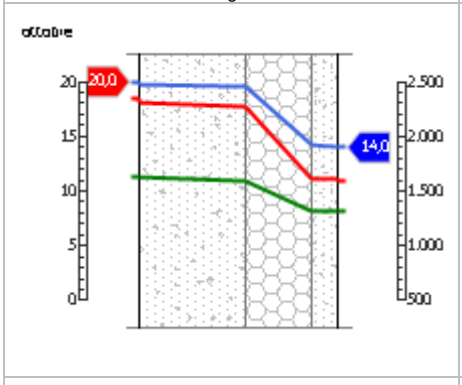
Luglio



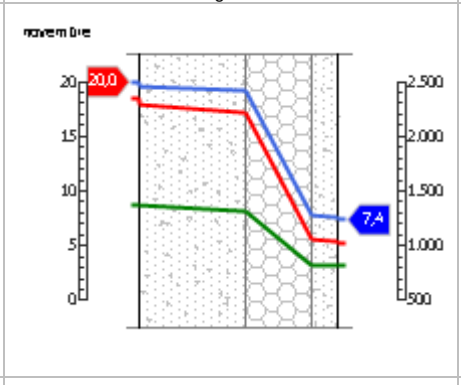
Agosto



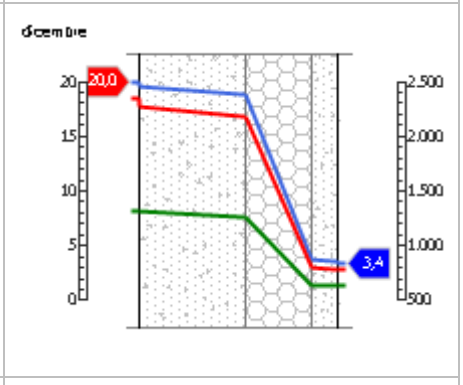
Settembre



Ottobre



Novembre



Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 348 kg/m^2

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m^2

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**

CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	**Settimo Milanese**	Colorazione:	**Medio**
Orientamento:	**Nessun irraggiamento**	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	31,8 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	276,62 W/m²

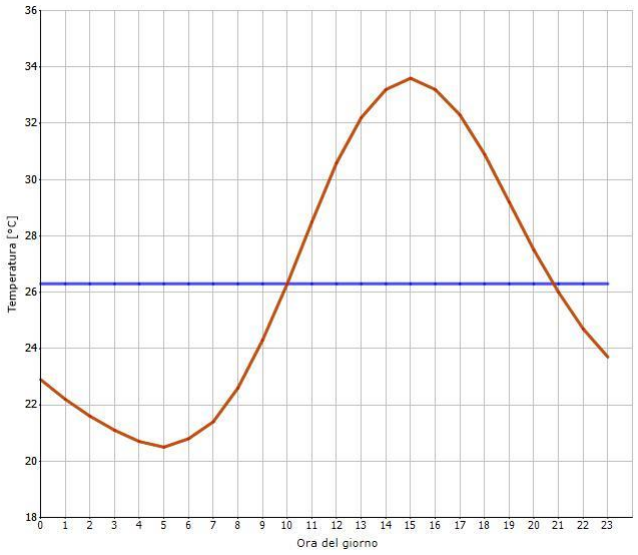
INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	11h 56'	Fattore di attenuazione:	0,0000
Capacità termica interna C_1:	65,8 kJ/(m^2/K)	Capacità termica esterna C_2:	87,9 kJ/(m^2/K)
Ammettenza interna oraria:	13,3 W/(m^2/K)	Ammettenza interna in modulo:	4,8 W/(m^2/K)
Ammettenza esterna oraria:	14,0 W/(m^2/K)	Ammettenza esterna in modulo:	6,4 W/(m^2/K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,000 W/(m^{2}K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Y_{lim}:	0,100 W/(m^{2}K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	*Temperatura esterna nel giorno più caldo* T_e °C	*Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno* I_e W/m²	*Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo* $T_{e,sup}$ °C	*Temperatura interna nel giorno più caldo* T_i °C
0:00	21,96	0,00	21,96	25,04
1:00	21,36	0,00	21,36	25,04
2:00	20,76	0,00	20,76	25,04
3:00	20,28	0,00	20,28	25,04
4:00	19,92	0,00	19,92	25,04
5:00	19,80	0,00	19,80	25,04
6:00	20,04	0,00	20,04	25,04
7:00	20,64	0,00	20,64	25,04
8:00	21,72	0,00	21,72	25,04
9:00	23,28	0,00	23,28	25,04
10:00	25,08	0,00	25,08	25,04
11:00	27,12	0,00	27,12	25,04
12:00	29,04	0,00	29,04	25,04
13:00	30,48	0,00	30,48	25,04
14:00	31,44	0,00	31,44	25,04
15:00	31,80	0,00	31,80	25,04
16:00	31,44	0,00	31,44	25,04
17:00	30,60	0,00	30,60	25,04
18:00	29,28	0,00	29,28	25,04
19:00	27,72	0,00	27,72	25,04
20:00	26,16	0,00	26,16	25,04
21:00	24,84	0,00	24,84	25,04
22:00	23,64	0,00	23,64	25,04
23:00	22,68	0,00	22,68	25,04

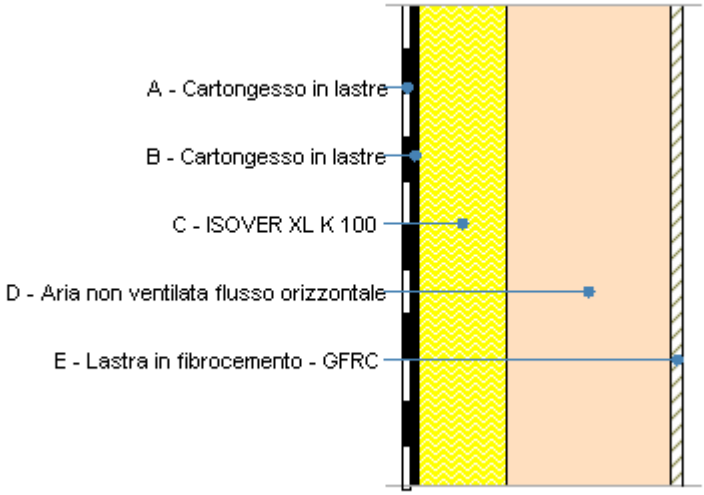
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

Temperatura esterna [°C] | Temp. sup. esterna [°C] | Temperatura interna [°C]

M 02 - muro P1


A - Cartongesso in lastre
B - Cartongesso in lastre
C - ISOVER XL K 100
D - Aria non ventilata flusso orizzontale
E - Lastra in fibrocemento - GFRC

Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M 02 - muro P1**
Note:

Tipologia:	**Parete**	Disposizione:	**Verticale**
Verso:	**Esterno**	Spessore:	**450,0** mm
Trasmittanza U:	0,170 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	5,892 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	48 Kg/m^2	Colore:	Medio
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Cartongesso in lastre	12,5	0,210	0,060	900	1,30	8,7	8,7
B	Cartongesso in lastre	12,5	0,210	0,060	900	1,30	8,7	8,7
C	ISOVER XL K 100	140,0	0,032	4,375	35	1,03	1,1	1,1
D	Aria non ventilata flusso orizzontale	265,0	0,222	1,194	1	1,00	0,3	0,3
E	Lastra in fibrocemento - GFRC	20,0	0,585	0,034	1.000	1,00	3,5	3,5
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	450,0		5,892				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m^{2}K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	**Settimo Milanese**	Zona climatica:	**E**
Trasmittanza della struttura U:	0,170 W/(m^2 K)	Trasmittanza limite U_{lim}:	0,260 W/(m^2 K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	**Settimo Milanese**	Tipo di calcolo:	**Classi di concentrazione**
Verso:	**Esterno**	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m^3
Produz. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %	*Temperatura esterna T_e* °C	*Umidità relativa esterna φ_e* %	*Ricambio d'aria n* 1/h
gennaio	20,0	-	3,9	83,8	0,5
febbraio	20,0	-	7,0	75,9	0,5
marzo	20,0	-	10,5	63,4	0,5
aprile	20,0	-	13,3	68,1	0,5
maggio	20,0	-	19,3	67,5	0,5
giugno	20,0	-	22,7	55,7	0,5
luglio	20,0	-	24,4	57,6	0,5
agosto	20,0	-	24,2	61,2	0,5
settembre	20,0	-	19,7	54,7	0,5
ottobre	20,0	-	14,0	82,1	0,5
novembre	20,0	-	7,4	79,3	0,5
dicembre	20,0	-	3,4	80,7	0,5

CONDIZIONE	*Temperatura interna θ_i* °C	*Pressione parziale interna p_i* Pa	*Temperatura esterna θ_e* °C	*Pressione parziale esterna p_e* Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	3,40	628,80
ESTIVA	20,00	1.985,40	24,40	1.759,90

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 551,716 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 551,716 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE MUFFE SUPERFICIALI

CONDIZIONI AL CONTORNO INTERNE ED ESTERNE

Mese	*Temperatura esterna T_e* °C	*Pressione esterna P_e* Pa	*Variazione di pressione ΔP* Pa	*Pressione interna P_i* Pa	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %

CALCOLO DEL FATTORE DI RISCHIO

La verifica della formazione di muffa è eseguita in maniera conforme a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 13788

Riepilogo dei risultati:

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi}: -1,0000 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile massimo f_{RsiAmm}: 0,9779

ESITO VERIFICA DI MUFFA: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	1.348,2	1.321,5	1.241,4	1.377,4	1.635,8	1.538,9	1.703,7	1.798,7	1.365,7	1.625,4	1.362,9	1.318,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.204,2	1.201,1	1.147,7	1.305,0	1.609,0	1.538,0	1.715,8	1.809,2	1.342,0	1.558,3	1.245,6	1.170,3
	2.263,1	2.277,1	2.293,1	2.306,0	2.333,7	2.349,5	2.357,5	2.356,6	2.335,6	2.309,2	2.278,9	2.260,8
A-B	1.060,2	1.080,7	1.053,9	1.232,5	1.582,2	1.537,1	1.727,8	1.819,7	1.318,2	1.491,2	1.128,2	1.022,5
	2.240,3	2.258,6	2.279,5	2.296,3	2.332,7	2.353,5	2.364,0	2.362,8	2.335,1	2.300,5	2.261,0	2.237,3
B-C	856,3	910,2	921,1	1.129,9	1.544,3	1.535,8	1.744,9	1.834,6	1.284,6	1.396,1	962,0	813,2
	1.026,7	1.210,8	1.452,9	1.676,3	2.258,7	2.661,6	2.885,7	2.858,5	2.303,1	1.736,6	1.236,5	999,4
C-D	768,6	836,9	864,0	1.085,8	1.528,0	1.535,3	1.752,2	1.841,1	1.270,2	1.355,2	890,5	723,1
	818,7	1.012,6	1.279,2	1.535,0	2.238,8	2.751,6	3.044,4	3.008,6	2.294,4	1.605,6	1.040,4	790,8
D-E	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	813,4	1.007,4	1.274,5	1.531,1	2.238,3	2.754,2	3.049,1	3.013,0	2.294,2	1.602,0	1.035,2	785,4
E-Add	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	807,1	1.001,3	1.269,0	1.526,6	2.237,6	2.757,3	3.054,5	3.018,2	2.293,9	1.597,7	1.029,2	779,2

TEMPERATURE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0	20,1	20,1	20,1	20,0	19,9	19,7	19,6
A-B	19,5	19,6	19,7	19,8	20,0	20,1	20,1	20,1	20,0	19,8	19,6	19,5
B-C	19,3	19,5	19,6	19,7	20,0	20,1	20,2	20,2	20,0	19,7	19,5	19,3
C-D	7,4	9,8	12,5	14,7	19,5	22,1	23,5	23,3	19,8	15,3	10,1	7,0
D-E	4,1	7,2	10,6	13,4	19,3	22,7	24,3	24,1	19,7	14,1	7,6	3,6
E-Add	4,0	7,1	10,6	13,3	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,5	3,5
Add-Esterno	3,9	7,0	10,5	13,3	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,4	3,4

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

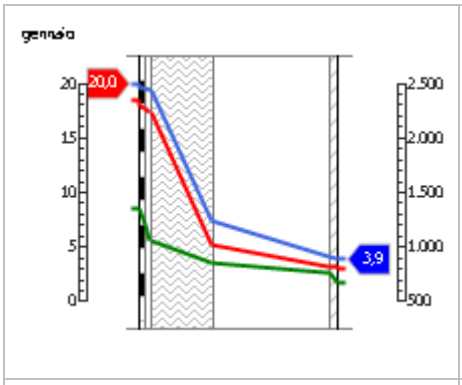
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G_c: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m^2

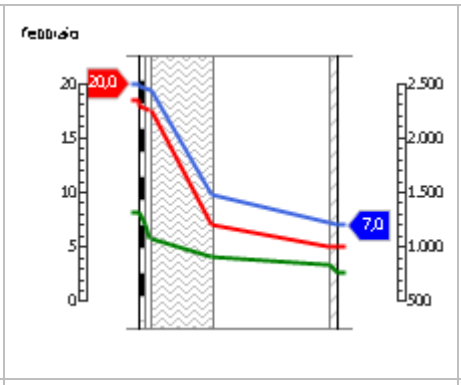
Quantità di vapore residuo M_a: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

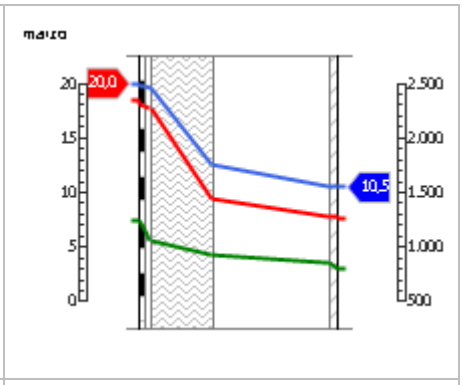
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



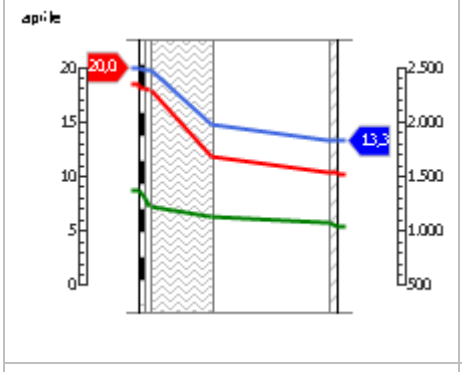
Gennaio



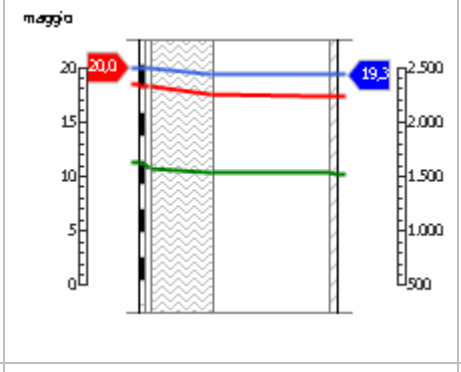
Febbraio



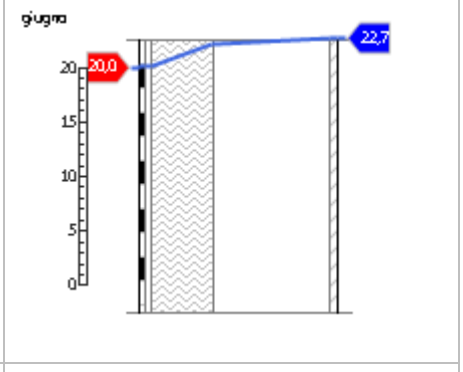
Marzo



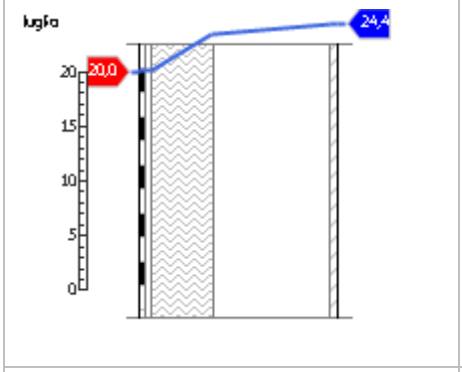
Aprile



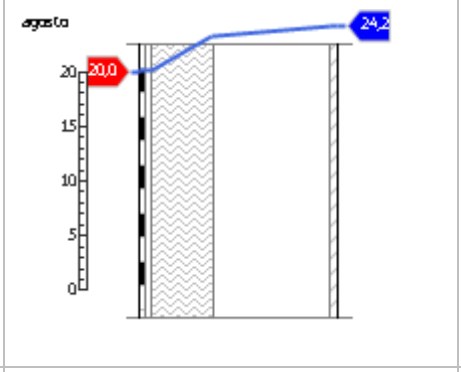
Maggio



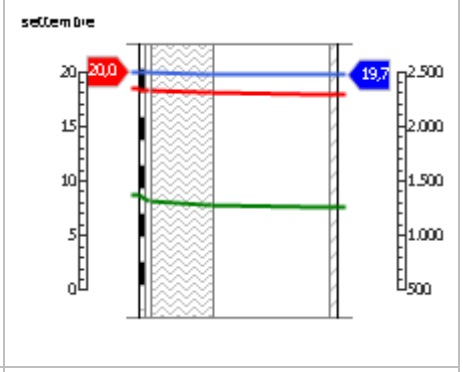
Giugno



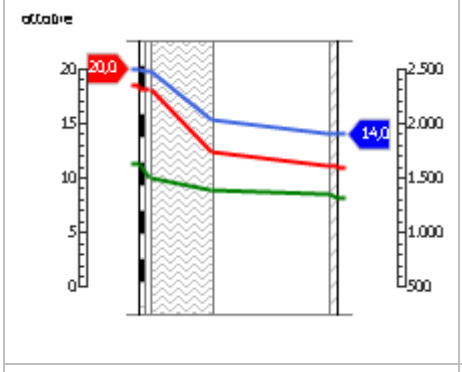
Luglio



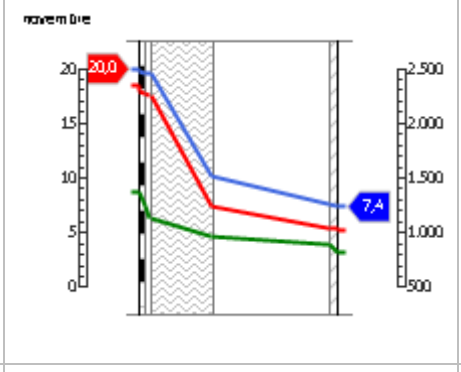
Agosto



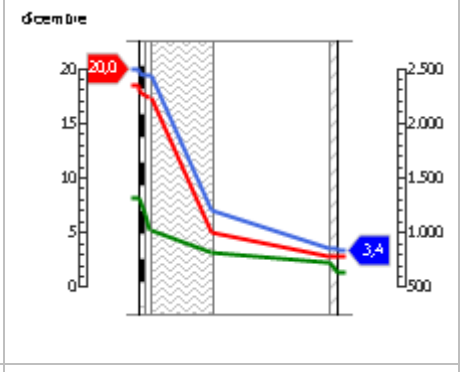
Settembre



Ottobre



Novembre



Dicembre

LEGENDA

	Temperatura [°C]		Pressione del vapore [Pa]		Press. di saturazione [Pa]

VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 48 kg/m^2

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m^2

ESITO VERIFICA DI MASSA: NO

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**

CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	**Settimo Milanese**	Colorazione:	**Medio**
Orientamento:	**Nessun irraggiamento**	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	31,8 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	276,62 W/m²

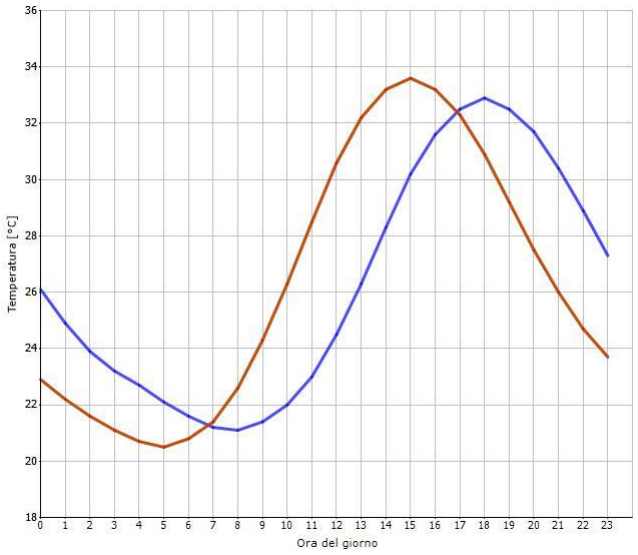
INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	3h 20'	Fattore di attenuazione:	0,8953
Capacità termica interna C_1:	29,1 kJ/(m^2/K)	Capacità termica esterna C_2:	22,3 kJ/(m^2/K)
Ammettenza interna oraria:	16,3 W/(m^2/K)	Ammettenza interna in modulo:	2,0 W/(m^2/K)
Ammettenza esterna oraria:	17,2 W/(m^2/K)	Ammettenza esterna in modulo:	1,5 W/(m^2/K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,152 W/(m^{2}K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Y_{lim}:	0,100 W/(m^{2}K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: NO

Ora	*Temperatura esterna nel giorno più caldo T_e* °C	*Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno I_e* W/m²	*Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo $T_{e,sup}$* °C	*Temperatura interna nel giorno più caldo T_i* °C
0:00	22,89	0,00	22,89	26,06
1:00	22,24	0,00	22,24	24,89
2:00	21,58	0,00	21,58	23,95
3:00	21,06	0,00	21,06	23,24
4:00	20,66	0,00	20,66	22,66
5:00	20,53	0,00	20,53	22,07
6:00	20,79	0,00	20,79	21,60
7:00	21,45	0,00	21,45	21,25
8:00	22,63	0,00	22,63	21,13
9:00	24,33	0,00	24,33	21,37
10:00	26,30	0,00	26,30	21,95
11:00	28,52	0,00	28,52	23,01
12:00	30,62	0,00	30,62	24,53
13:00	32,19	0,00	32,19	26,29
14:00	33,24	0,00	33,24	28,29
15:00	33,63	0,00	33,63	30,16
16:00	33,24	0,00	33,24	31,57
17:00	32,32	0,00	32,32	32,51
18:00	30,88	0,00	30,88	32,86
19:00	29,18	0,00	29,18	32,51
20:00	27,48	0,00	27,48	31,69
21:00	26,03	0,00	26,03	30,40
22:00	24,72	0,00	24,72	28,87
23:00	23,68	0,00	23,68	27,35

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



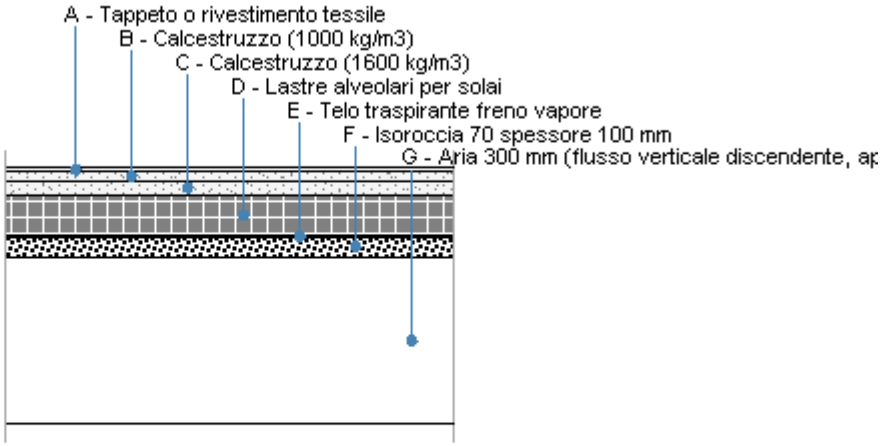
LEGENDA

Temperatura esterna [°C]

Temp. sup. esterna [°C]

Temperatura interna [°C]

P 01 - pavimento PT


A - Tappeto o rivestimento tessile
B - Calcestruzzo (1000 kg/m3)
C - Calcestruzzo (1600 kg/m3)
D - Lastre alveolari per solai
E - Telo traspirante freno vapore
F - Isoroccia 70 spessore 100 mm
G - Aria 300 mm (flusso verticale discendente, ap

Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P 01 - pavimento PT**
Note:

Tipologia:	**Pavimento**	Disposizione:	**Orizzontale**
Verso:	**Terreno**	Spessore:	**1.525,9** mm
Trasmittanza U:	0,212 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	4,710 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	451 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Tappeto o rivestimento tessile	15,0	0,060	0,250	200	1,30	5,0	5,0
B	Calcestruzzo (1000 kg/m3)	60,0	0,380	0,158	1.000	0,88	3,3	3,3
C	Calcestruzzo (1600 kg/m3)	80,0	0,730	0,110	1.600	0,88	3,3	3,3
D	Lastre alveolari per solai	250,0	1,140	0,219	1.000	1,00	0,0	0,0
E	Telo traspirante freno vapore	0,9	0,030	0,030	520	0,92	66.666,7	66.666,7
F	Isoroccia 70 spessore 100 mm	120,0	0,035	3,429	70	0,25	1,0	1,0
G	Aria 300 mm (flusso verticale discendente, aperture 500 - 1500 mm2)	1.000,0	2,600	0,385	1	1,00	1,0	1,0
	TOTALE	1.525,9		4,710				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m^{2}K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	**Settimo Milanese**	Zona climatica:	**E**
Trasmittanza della struttura U:	0,212 W/(m^2 K)	Trasmittanza limite U_{lim}:	0,325 W/(m^2 K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	**Settimo Milanese**	Tipo di calcolo:	**Classi di concentrazione**
Verso:	**Terreno**	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m^3
Produz. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %	*Temperatura esterna T_e* °C	*Umidità relativa esterna φ_e* %	*Ricambio d'aria n* 1/h
gennaio	20,0	-	14,2	100,0	0,5
febbraio	20,0	-	14,2	100,0	0,5
marzo	20,0	-	14,2	100,0	0,5
aprile	20,0	-	14,2	100,0	0,5
maggio	20,0	-	14,2	100,0	0,5
giugno	20,0	-	14,2	100,0	0,5
luglio	20,0	-	14,2	100,0	0,5
agosto	20,0	-	14,2	100,0	0,5
settembre	20,0	-	14,2	100,0	0,5
ottobre	20,0	-	14,2	100,0	0,5
novembre	20,0	-	14,2	100,0	0,5
dicembre	20,0	-	14,2	100,0	0,5

CONDIZIONE	*Temperatura interna θ_i* °C	*Pressione parziale interna p_i* Pa	*Temperatura esterna θ_e* °C	*Pressione parziale esterna p_e* Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	14,20	1.613,30
ESTIVA	20,00	1.048,70	14,20	1.613,30
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 392,665 Pa.			
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).			
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.			

VERIFICA FORMAZIONE MUFFE SUPERFICIALI

CONDIZIONI AL CONTORNO INTERNE ED ESTERNE

Mese	*Temperatura esterna T_e* °C	*Pressione esterna P_e* Pa	*Variazione di pressione ΔP* Pa	*Pressione interna P_i* Pa	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %
ottobre	14,2	1613,35	307,67	1921,02	20	100
novembre	14,2	1613,35	307,67	1921,02	20	100
dicembre	14,2	1613,35	307,67	1921,02	20	100
gennaio	14,2	1613,35	307,67	1921,02	20	100
febbraio	14,2	1613,35	307,67	1921,02	20	100
marzo	14,2	1613,35	307,67	1921,02	20	100
aprile	14,2	1613,35	307,67	1921,02	20	100

CALCOLO DEL FATTORE DI RISCHIO

La verifica della formazione di muffa è eseguita in maniera conforme a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 13788

Mese	*Temperatura superficiale critica $T_{si\text{-}critica}$* °C	*Fattore di rischio ammissibile frsi-amm* -
ottobre	20,44	1,0751
novembre	20,44	1,0751
dicembre	20,44	1,0751
gennaio	20,44	1,0751
febbraio	20,44	1,0751
marzo	20,44	1,0751
aprile	20,44	1,0751

Riepilogo dei risultati:

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi}: 1,0751 (mese di Ottobre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile massimo f_{RsiAmm}: 0,9724

ESITO VERIFICA DI MUFFA: NO

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.920,6	1.920,6	1.920,6	1.920,6	1.920,6	1.920,6	1.920,6	1.920,6	1.920,6	1.920,6	1.920,6	1.920,6
	2.269,5	2.269,5	2.269,5	2.269,5	2.269,5	2.269,5	2.269,5	2.269,5	2.269,5	2.269,5	2.269,5	2.269,5
A-B	1.919,7	1.919,7	1.919,7	1.919,7	1.919,7	1.919,7	1.919,7	1.919,7	1.919,7	1.919,7	1.919,7	1.919,7
	2.242,0	2.242,0	2.242,0	2.242,0	2.242,0	2.242,0	2.242,0	2.242,0	2.242,0	2.242,0	2.242,0	2.242,0
B-C	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3
	2.223,1	2.223,1	2.223,1	2.223,1	2.223,1	2.223,1	2.223,1	2.223,1	2.223,1	2.223,1	2.223,1	2.223,1
C-D	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3	1.918,3
	2.185,7	2.185,7	2.185,7	2.185,7	2.185,7	2.185,7	2.185,7	2.185,7	2.185,7	2.185,7	2.185,7	2.185,7
D-E	1.618,9	1.618,9	1.618,9	1.618,9	1.618,9	1.618,9	1.618,9	1.618,9	1.618,9	1.618,9	1.618,9	1.618,9
	2.180,6	2.180,6	2.180,6	2.180,6	2.180,6	2.180,6	2.180,6	2.180,6	2.180,6	2.180,6	2.180,6	2.180,6
E-F	1.618,3	1.618,3	1.618,3	1.618,3	1.618,3	1.618,3	1.618,3	1.618,3	1.618,3	1.618,3	1.618,3	1.618,3
	1.664,0	1.664,0	1.664,0	1.664,0	1.664,0	1.664,0	1.664,0	1.664,0	1.664,0	1.664,0	1.664,0	1.664,0
F-Esterno	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3
	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3

TEMPERATURE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8
A-B	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
B-C	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3	19,3
C-D	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
D-E	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9
E-F	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9
F-Esterno	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6
F-Esterno	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

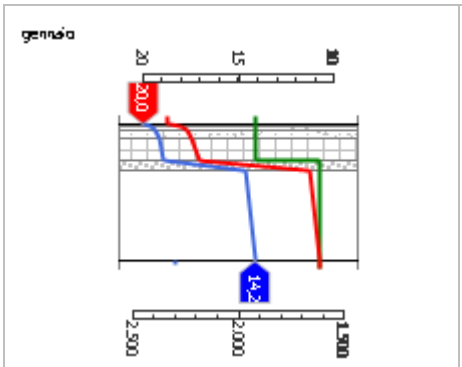
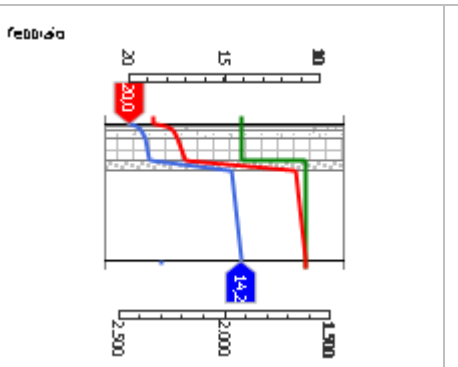
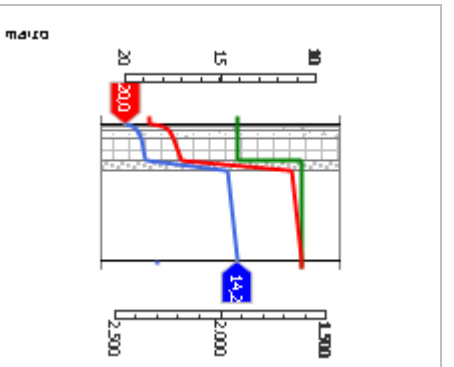
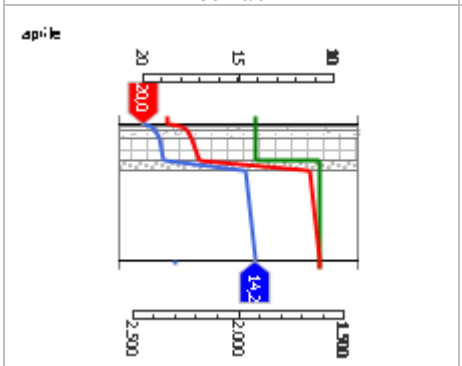
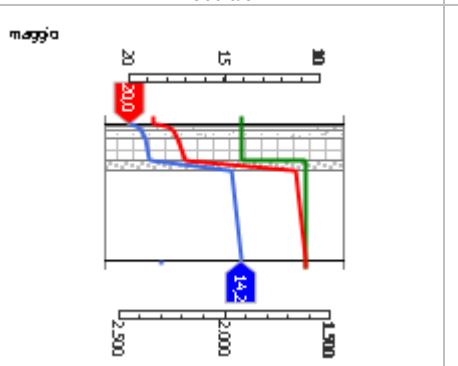
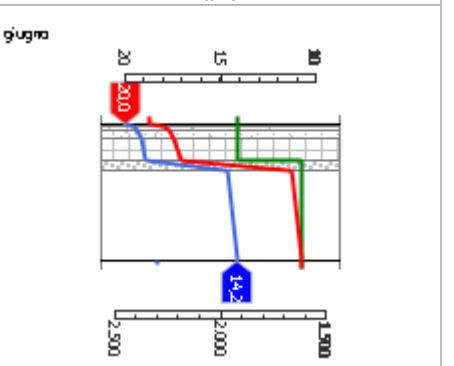
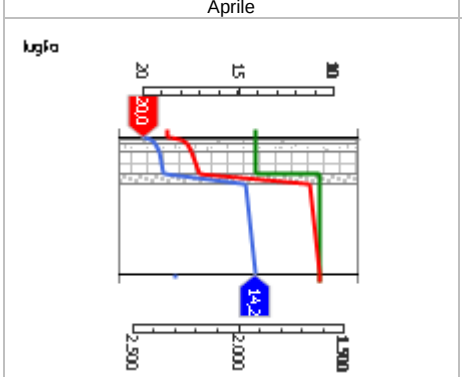
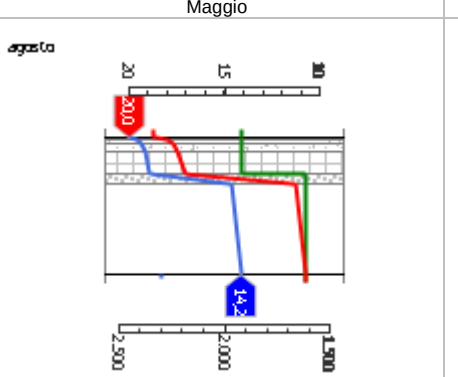
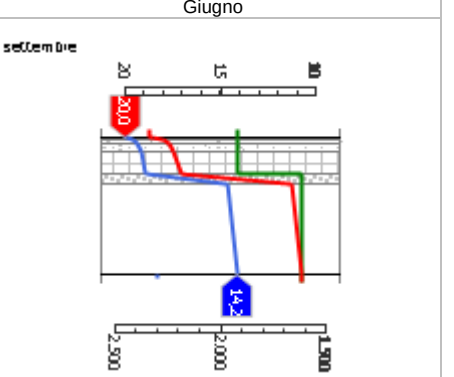
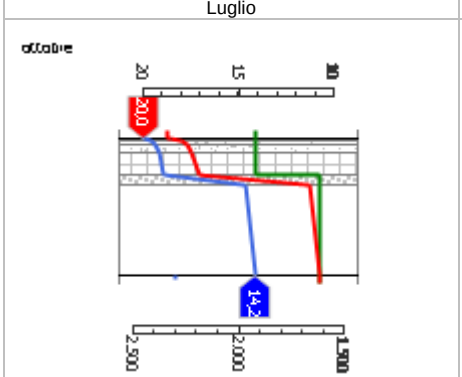
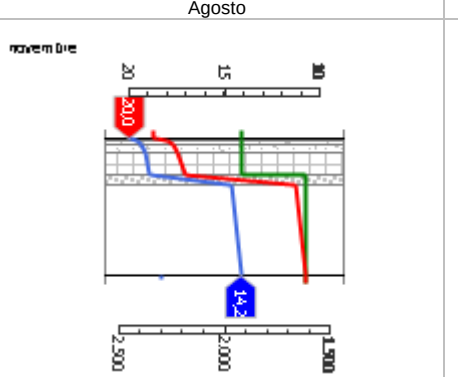
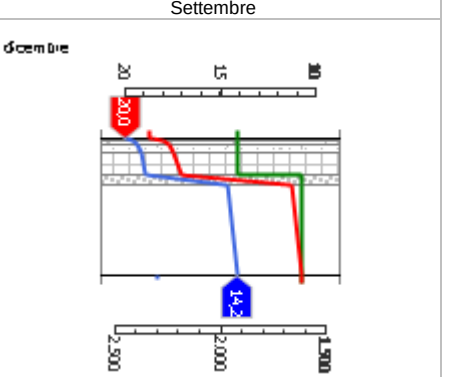
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G_c: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m^2

Quantità di vapore residuo M_a: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

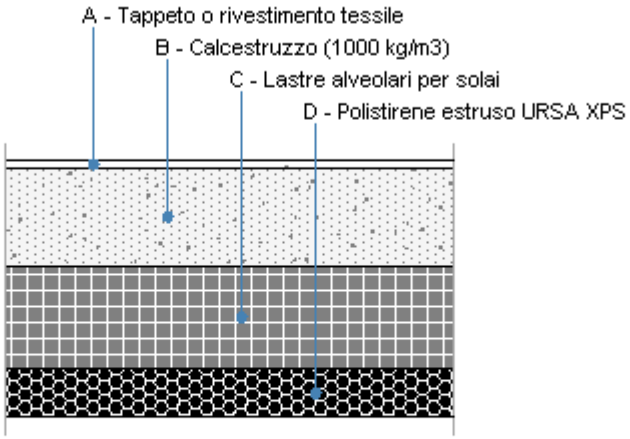
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA

		
Gennaio	Febbraio	Marzo
		
Aprile	Maggio	Giugno
		
Luglio	Agosto	Settembre
		
Ottobre	Novembre	Dicembre

LEGENDA

	Temperatura [°C]		Pressione del vapore [Pa]		Press. di saturazione [Pa]

P 02 - pavimento P1_sbalzo_uffici_moquette



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P 02 - pavimento P1_sbalzo_uffici_moquette**
Note:

Tipologia:	**Pavimento**	Disposizione:	**Orizzontale**
Verso:	**Esterno**	Spessore:	**625,0** mm
Trasmittanza U:	0,208 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	4,800 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	497 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Tappeto o rivestimento tessile	15,0	0,060	0,250	200	1,30	5,0	5,0
B	Calcestruzzo (1000 kg/m3)	240,0	0,380	0,632	1.000	0,88	3,3	3,3
C	Lastre alveolari per solai	250,0	1,140	0,219	1.000	1,00	0,0	0,0
D	Polistirene estruso URSA XPS	120,0	0,034	3,529	35	1,00	2,5	0,8
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	625,0		4,800				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m^{2}K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	**Settimo Milanese**	Zona climatica:	**E**
Trasmittanza della struttura U:	0,208 W/(m^2 K)	Trasmittanza limite U_{lim}:	0,260 W/(m^2 K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	**Settimo Milanese**	Tipo di calcolo:	**Classi di concentrazione**
Verso:	**Esterno**	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m^3
Produz. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %	*Temperatura esterna T_e* °C	*Umidità relativa esterna φ_e* %	*Ricambio d'aria n* 1/h
gennaio	20,0	-	3,9	83,8	0,5
febbraio	20,0	-	7,0	75,9	0,5
marzo	20,0	-	10,5	63,4	0,5
aprile	20,0	-	13,3	68,1	0,5
maggio	20,0	-	19,3	67,5	0,5
giugno	20,0	-	22,7	55,7	0,5
luglio	20,0	-	24,4	57,6	0,5
agosto	20,0	-	24,2	61,2	0,5
settembre	20,0	-	19,7	54,7	0,5
ottobre	20,0	-	14,0	82,1	0,5
novembre	20,0	-	7,4	79,3	0,5
dicembre	20,0	-	3,4	80,7	0,5

CONDIZIONE	*Temperatura interna θ_i* °C	*Pressione parziale interna p_i* Pa	*Temperatura esterna θ_e* °C	*Pressione parziale esterna p_e* Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	3,40	628,80
ESTIVA	20,00	1.985,40	24,40	1.759,90

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 554,782 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 554,782 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE MUFFE SUPERFICIALI

CONDIZIONI AL CONTORNO INTERNE ED ESTERNE

Mese	*Temperatura esterna T_e* °C	*Pressione esterna P_e* Pa	*Variazione di pressione ΔP* Pa	*Pressione interna P_i* Pa	*Temperatura interna T_i* °C	*Umidità relativa interna φ_i* %

CALCOLO DEL FATTORE DI RISCHIO

La verifica della formazione di muffa è eseguita in maniera conforme a quanto riportato nella norma UNI EN ISO 13788

Riepilogo dei risultati:

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{RSi}: -1,0000 (mese di Gennaio)
Fattore di resistenza superficiale ammissibile massimo f_{RSiAmm}: 0,9729

ESITO VERIFICA DI MUFFA: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	1.348,2	1.321,5	1.241,4	1.377,4	1.635,8	1.538,9	1.703,7	1.798,7	1.365,7	1.625,4	1.362,9	1.318,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.305,3	1.285,7	1.213,5	1.355,9	1.627,8	1.538,6	1.707,3	1.801,8	1.358,6	1.605,4	1.328,0	1.274,1
	2.158,8	2.192,2	2.230,3	2.261,3	2.328,9	2.368,1	2.387,8	2.385,5	2.333,5	2.269,1	2.196,5	2.153,5
A-B	848,3	903,5	915,9	1.125,9	1.542,8	1.535,8	1.745,6	1.835,2	1.283,3	1.392,4	955,5	805,0
	1.889,0	1.968,8	2.062,6	2.140,3	2.315,7	2.420,5	2.474,5	2.468,1	2.327,8	2.160,2	1.979,4	1.876,3
B-C	848,2	903,5	915,9	1.125,9	1.542,8	1.535,8	1.745,6	1.835,2	1.283,3	1.392,4	955,5	804,9
	1.802,4	1.896,1	2.007,0	2.099,7	2.311,1	2.439,0	2.505,2	2.497,4	2.325,8	2.123,4	1.908,5	1.787,7
C-D	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	814,8	1.008,8	1.275,8	1.532,2	2.238,4	2.753,5	3.047,8	3.011,8	2.294,3	1.602,9	1.036,6	786,8
D-Add	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	807,1	1.001,3	1.269,0	1.526,6	2.237,6	2.757,3	3.054,5	3.018,2	2.293,9	1.597,7	1.029,2	779,2

TEMPERATURE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,6	19,6	19,7	19,8	20,0	20,1	20,1	20,1	20,0	19,8	19,7	19,6
A-B	18,7	19,0	19,2	19,5	19,9	20,2	20,3	20,3	20,0	19,5	19,0	18,7
B-C	16,6	17,3	18,0	18,6	19,9	20,6	20,9	20,9	19,9	18,7	17,3	16,5
C-D	15,9	16,7	17,6	18,3	19,8	20,7	21,1	21,1	19,9	18,5	16,8	15,7
D-Add	4,0	7,1	10,6	13,4	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,5	3,5
Add-Esterno	3,9	7,0	10,5	13,3	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,4	3,4

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

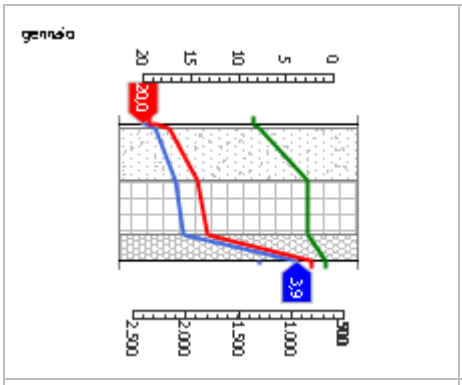
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G_c: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m^2

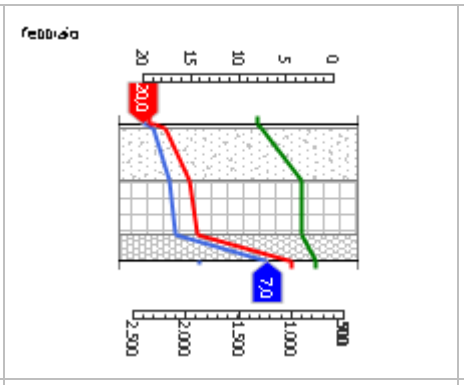
Quantità di vapore residuo M_a: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

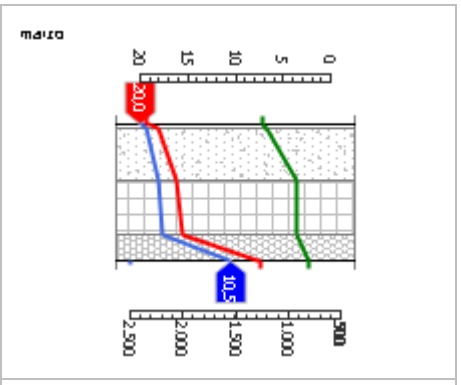
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



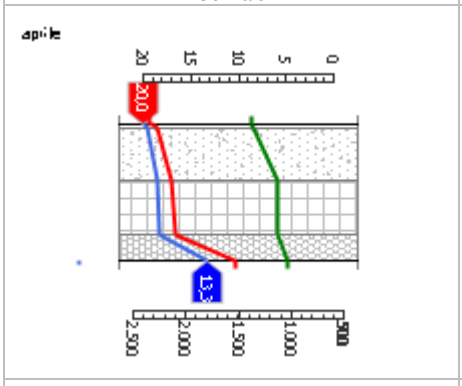
Gennaio



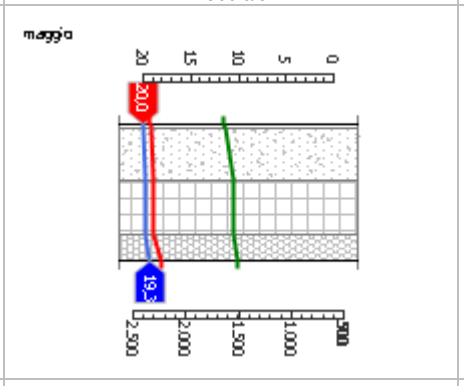
Febbraio



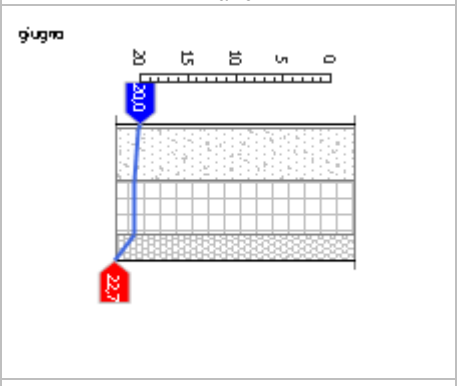
Marzo



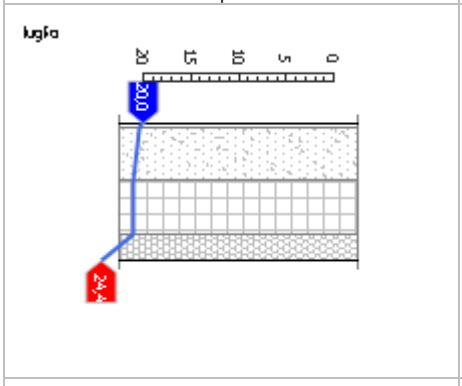
Aprile



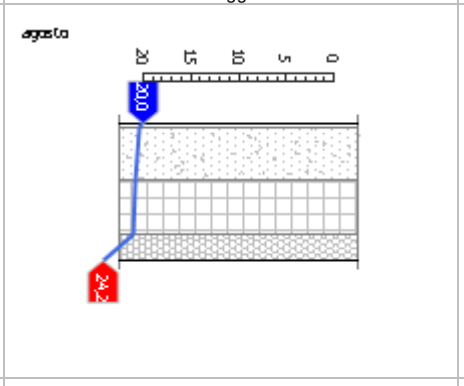
Maggio



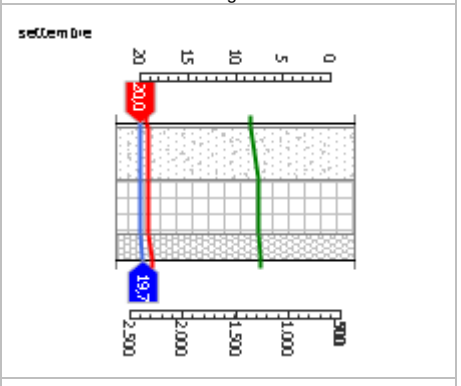
Giugno



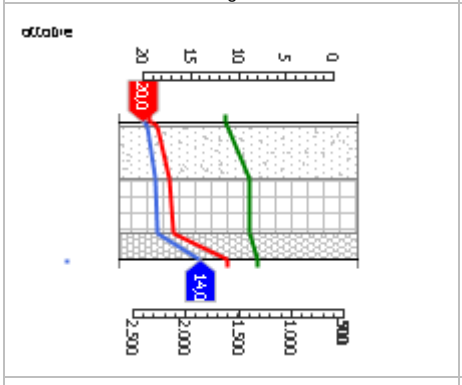
Luglio



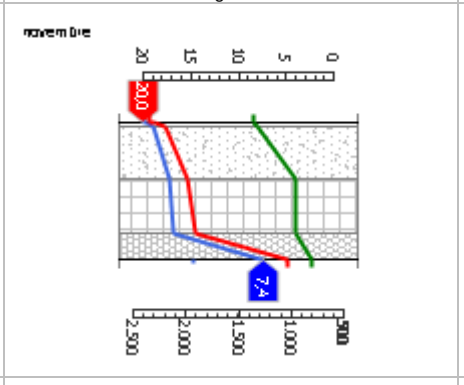
Agosto



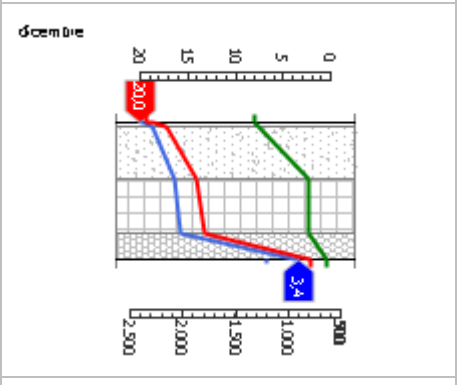
Settembre



Ottobre



Novembre



Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 497 kg/m^2

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m^2

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**

CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	**Settimo Milanese**	Colorazione:	**Chiaro**
Orientamento:	**Nessun irraggiamento**	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	31,8 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	276,62 W/m²

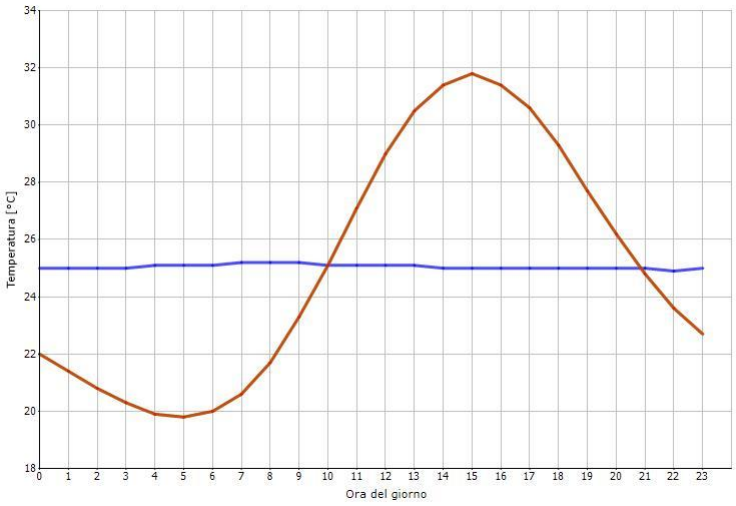
INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	16h 36'	Fattore di attenuazione:	0,0179
Capacità termica interna C_1:	26,2 kJ/(m^2/K)	Capacità termica esterna C_2:	4,2 kJ/(m^2/K)
Ammettenza interna oraria:	13,2 W/(m^2/K)	Ammettenza interna in modulo:	1,9 W/(m^2/K)
Ammettenza esterna oraria:	13,4 W/(m^2/K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,3 W/(m^2/K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,004 W/(m^{2}K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Y_{lim}:	0,180 W/(m^{2}K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	*Temperatura esterna nel giorno più caldo* T_e °C	*Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno* I_e W/m²	*Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo* $T_{e,sup}$ °C	*Temperatura interna nel giorno più caldo* T_i °C
0:00	21,96	0,00	21,96	24,96
1:00	21,36	0,00	21,36	24,98
2:00	20,76	0,00	20,76	25,01
3:00	20,28	0,00	20,28	25,04
4:00	19,92	0,00	19,92	25,08
5:00	19,80	0,00	19,80	25,12
6:00	20,04	0,00	20,04	25,14
7:00	20,64	0,00	20,64	25,16
8:00	21,72	0,00	21,72	25,16
9:00	23,28	0,00	23,28	25,16
10:00	25,08	0,00	25,08	25,14
11:00	27,12	0,00	27,12	25,12
12:00	29,04	0,00	29,04	25,09
13:00	30,48	0,00	30,48	25,06
14:00	31,44	0,00	31,44	25,04
15:00	31,80	0,00	31,80	25,02
16:00	31,44	0,00	31,44	25,00
17:00	30,60	0,00	30,60	24,99
18:00	29,28	0,00	29,28	24,98
19:00	27,72	0,00	27,72	24,97
20:00	26,16	0,00	26,16	24,96
21:00	24,84	0,00	24,84	24,95
22:00	23,64	0,00	23,64	24,95
23:00	22,68	0,00	22,68	24,95

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

Temperatura esterna [°C]

Temp. sup. esterna [°C]

Temperatura interna [°C]

ELEMENTO VERSO TERRENO: **PAVIMENTO PT**

DATI DELLA STRUTTURA

Nome dell'elemento: **PAVIMENTO PT**

Note:

Tipologia: **Pavimento appoggiato su terreno (controterra)**
Tipo di isolamento del pavimento: **Pavimento non isolato o uniformemente isolato**
Trasmittanza corretta globale U: **0,173 W/(m2K)**
Resistenza R: **5,796 (m2K)/W**
Distanza tra falda freatica e soletta: **>= 1 metro**

GEOMETRIA

Perimetro esposto del pavimento P: **82,00 m**
Area del pavimento a contatto con il terreno A: **168,00 m^2**
Area di pavimento su terreno della porzione riscaldata A_r: **- m^2**
Dimensione caratteristica del pavimento B': **4,10 m**
Spessore delle pareti perimetrali w: **300 mm**
Spessore isolamento perimetrale d_n: **- m**
Larghezza isolamento di bordo D: **- m**
Quota pavimento sospeso sopra al terreno h: **- m**
Profondità pavimento sotto il piano campagna z: **- m**
Profondità soletta sospesa sotto il piano campagna z_h: **- m**
Spessore equivalente totale del pavimento d_t o d_g: **9,72 m**
Spessore equivalente isolamento perimetrale d': **0,00 m**
Spessore equivalente totale della parete d_w: **- m**
Area del pavimento dei vani in corrispondenza del perimetro dell'edificio **- m^2**
Larghezza media dei vani perimetrali dell'edificio **- m**

CARATTERISTICHE DI DISPERSIONE

Conduttività del terreno:	2,000 W/(mK)	Conduttività dell'isolante:	- W/(mK)
Pavimento della zona riscaldata:	-	Trasmittanza U_f:	- W/(m^2K)
Pavimento a contatto con il terreno:	P 01 - pavimento PT	Trasmittanza U_g:	0,21 W/(m^2K)
Parete sopra al livello del terreno:	-	Trasmittanza U_w:	- W/(m^2K)
Parete a contatto con il terreno:	-	Trasmittanza U'$_w$:	- W/(m^2K)
Area aperture di ventilazione sul perimetro ε:	- m^2/m	Tipo di protezione del vento:	-
Portata d'aria nel piano interrato n:	- 1/h	Volume netto piano interrato:	- m^3
Trasmittanza termica per scambio ventilazione U_{ve}:		-	
Trasmittanza termica pavimento su terreno U_0:		0,17 W/(m^2K)	
Trasmittanza corretta della parete U_{bw}:		- W/(m^2K)	
Trasmittanza pareti porzione interrata riscaldata $U_{b,r}$:		- W/(m^2K)	
Trasmittanza pareti porzione interrata non riscaldata $U_{b,nr}$:		- W/(m^2K)	
Fattore perimetrale Δψ:		0,00 W/(mK)	
Trasmittanza equivalente pavimento controterra U_{bf} :		0,17 W/(m^2K)	
Trasmittanza termica per i vani posti sul perimetro dell'edificio U_{be}:		- W/(m^2K)	
Trasmittanza termica per i vani posti al centro dell'edificio U_{bi}:		- W/(m^2K)	

ELEMENTO VERSO TERRENO: **PAVIMENTO PT**

VERIFICA DI TRASMITTANZA DELLA STRUTTURA SU TERRENO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**
Anno di riferimento: **2020**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza corretta globale U: 0,173 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite U_{lim}: 0,260 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Vetrocamera 6+12argon+4

Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

DATI DEL VETRO

Nome: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Note:

Numero lastre:		Spessore vetro:	**22,0 mm**
Trasmittanza U:	1,129 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	0,886 (m^{2}K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Emissività normale interna ε_{ni}* [-]	*Emissività normale esterna ε_{ne}* [-]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Viscosità dinamica μ* [10^{-5}Kg/(ms)]	*Capacità termica specifica c* [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro da finestre (2500 kg/m3)	6,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
B	Argon	12,0	0,017	0,89	0,89	2	0,0	0,52
C	Vetro da finestre (2500 kg/m3)	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	22,0						

RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = , N =

	Strato	*Emissività corretta interna ε_i* [-]	*Emissività corretta esterna ε_e* [-]	*Salto termico intercapedine ΔT* [°C]	*Conduttanza radiativa h_r* [W/(m^{2}K)]	*Conduttanza lastra h_g* [W/(m^{2}K)]	*Conduttanza intercapedine h_s* [W/(m^{2}K)]	*Resistenza termica R* [(m^{2}K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro da finestre (2500 kg/m3)							
B	Argon							
C	Vetro da finestre (2500 kg/m3)							
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	**Settimo Milanese**	Zona climatica:	**E**

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

SERRAMENTO: **W0-1_Pt_45x292**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W0-1_Pt_45x292**

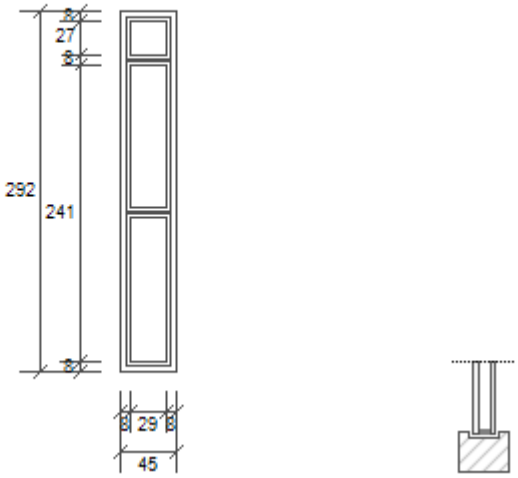
Note:

Produttore:

Larghezza: **45 cm**
Altezza : **257 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **1**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **0,754 m^2**
Area totale del serramento A_W: **1,314 m^2**

Area del telaio A_f: **0,560 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **6,940 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **2,800 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	0,206

SERRAMENTO: **W0-1_Pt_45x292**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W0-2_Pt_150x292**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W0-2_Pt_150x292**

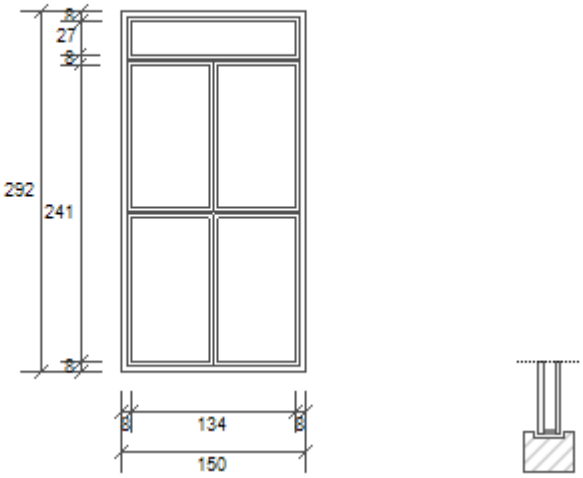
Note:

Produttore:

Larghezza: **150 cm**
Altezza : **257 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **1**
Spessore divisioni verticali: **8 cm**
Numero divisioni orizzontali: **1**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **3,298 m^2**
Area totale del serramento A_W: **4,380 m^2**

Area del telaio A_f: **1,082 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **17,580 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **2,800 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	0,206

SERRAMENTO: **W0-2_Pt_150x292**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W0-3_Pt_42x292**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W0-3_Pt_42x292**

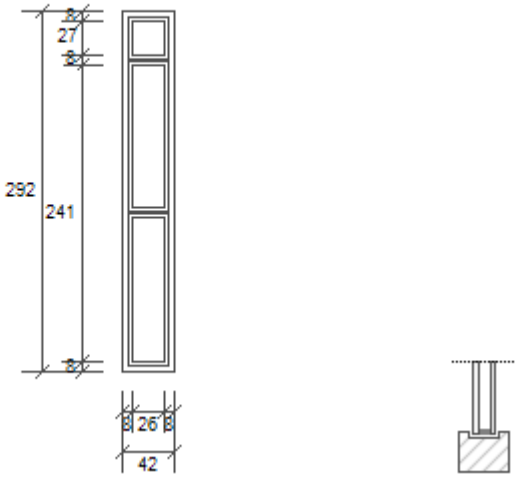
Note:

Produttore:

Larghezza: **42 cm**
Altezza : **257 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **1**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **0,676 m^2**
Area totale del serramento A_W: **1,226 m^2**

Area del telaio A_f: **0,550 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **6,760 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **2,800 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	0,206

SERRAMENTO: **W0-3_Pt_42x292**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W0-4_Pt_200x292**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W0-4_Pt_200x292**

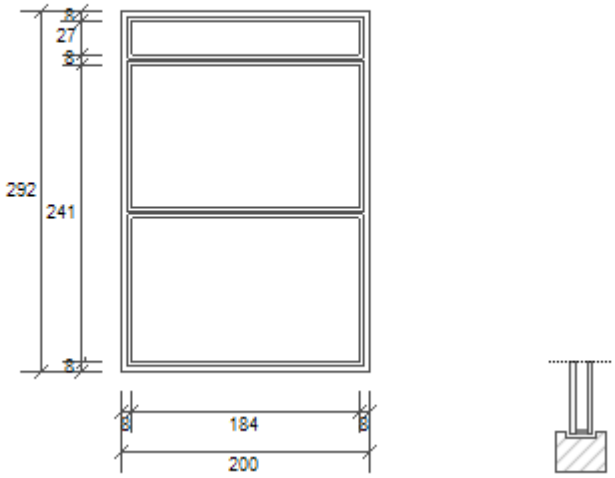
Note:

Produttore:

Larghezza: **200 cm**
Altezza : **257 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **1**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **4,784 m^2**
Area totale del serramento A_W: **5,840 m^2**

Area del telaio A_f: **1,056 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **16,240 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **2,800 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	0,206

SERRAMENTO: **W0-4_Pt_200x292**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W0-5-6-7_Pt_90x292**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W0-5-6-7_Pt_90x292**

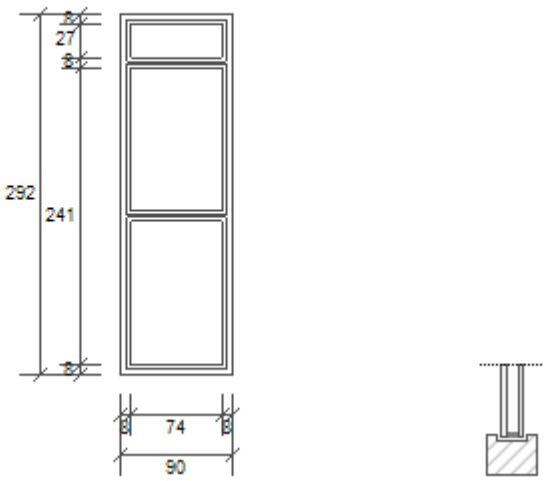
Note:

Produttore:

Larghezza: **90 cm**
Altezza : **257 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **1**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **1,924 m^2**
Area totale del serramento A_W: **2,628 m^2**

Area del telaio A_f: **0,704 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **9,640 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **2,800 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	0,206

SERRAMENTO: **W0-5-6-7_Pt_90x292**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W1A_P1_100x252**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W1A_P1_100x252**

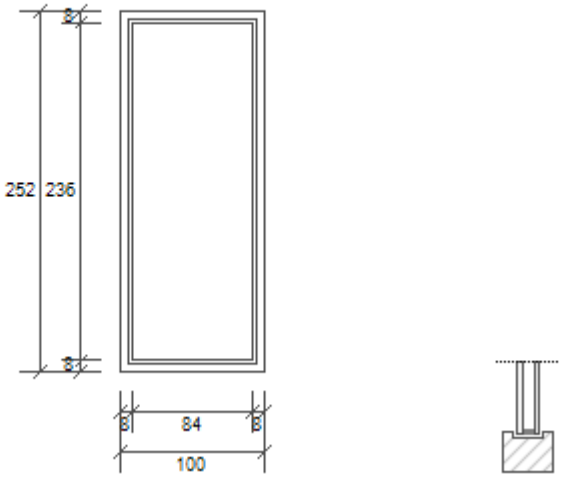
Note:

Produttore:

Larghezza: **100 cm**
Altezza : **252 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **1,982 m^2**
Area totale del serramento A_W: **2,520 m^2**

Area del telaio A_f: **0,538 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **6,400 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **2,800 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	7,0	0,206

SERRAMENTO: **W1A_P1_100x252**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W1B_P1_200x252**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W1B_P1_200x252**

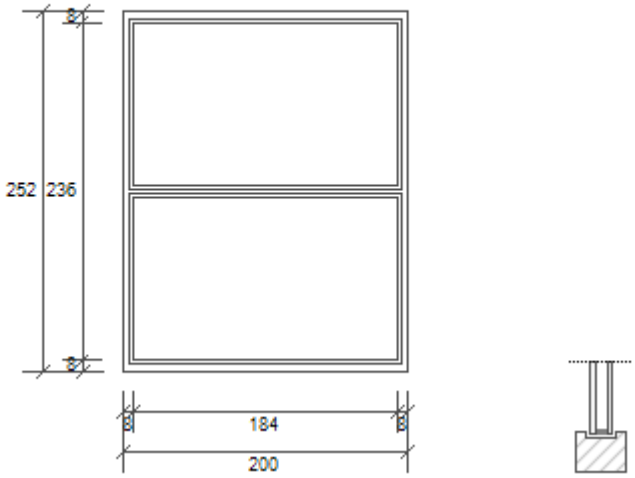
Note:

Produttore:

Larghezza: **200 cm**
Altezza : **252 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **1**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **4,195 m^2**
Area totale del serramento A_W: **5,040 m^2**

Area del telaio A_f: **0,845 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **11,920 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **2,800 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	9,0	0,206

SERRAMENTO: **W1B_P1_200x252**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W2A_P1_50x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W2A_P1_50x132**

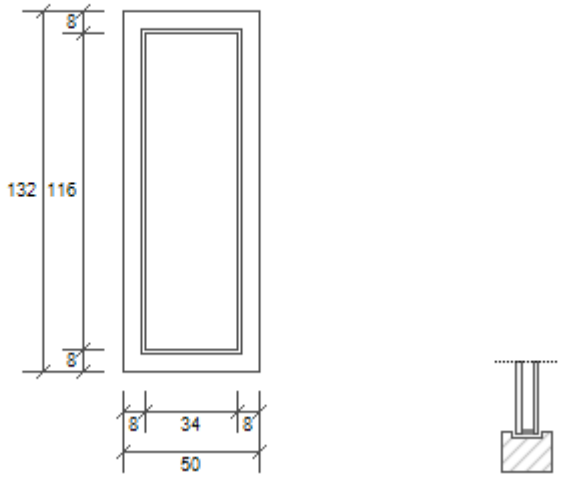
Note:

Produttore:

Larghezza: **50 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **0,394 m^2**
Area totale del serramento A_W: **0,660 m^2**

Area del telaio A_f: **0,266 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **3,000 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	0,206

SERRAMENTO: **W2A_P1_50x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W3A_P1_200x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W3A_P1_200x132**

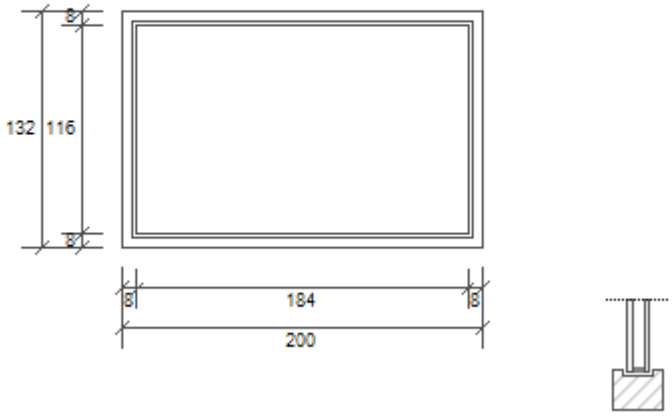
Note:

Produttore:

Larghezza: **200 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **2,134 m^2**
Area totale del serramento A_W: **2,640 m^2**

Area del telaio A_f: **0,506 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **6,000 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	6,6	0,206

SERRAMENTO: **W3A_P1_200x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W3B_P1_48x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W3B_P1_48x132**

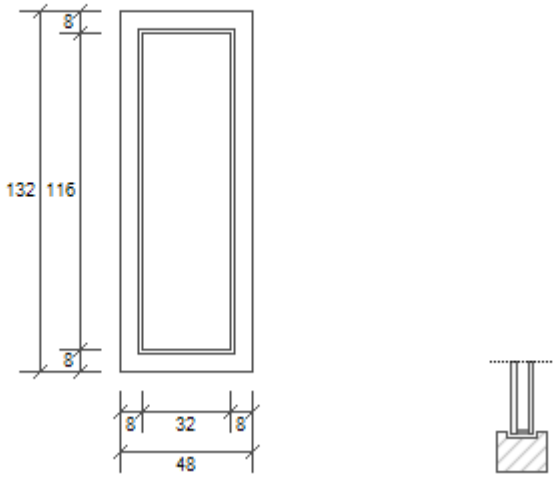
Note:

Produttore:

Larghezza: **48 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **0,371 m^2**
Area totale del serramento A_W: **0,633 m^2**

Area del telaio A_f: **0,262 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **2,960 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	0,206

SERRAMENTO: **W3B_P1_48x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W4A_P1_48x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W4A_P1_48x132**

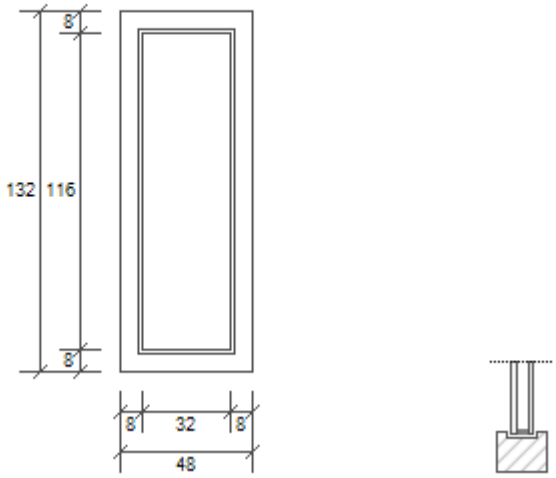
Note:

Produttore:

Larghezza: **48 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **0,371 m^2**
Area totale del serramento A_W: **0,633 m^2**

Area del telaio A_f: **0,262 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **2,960 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	0,206

SERRAMENTO: **W4A_P1_48x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W4B_P1_200x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W4B_P1_200x132**

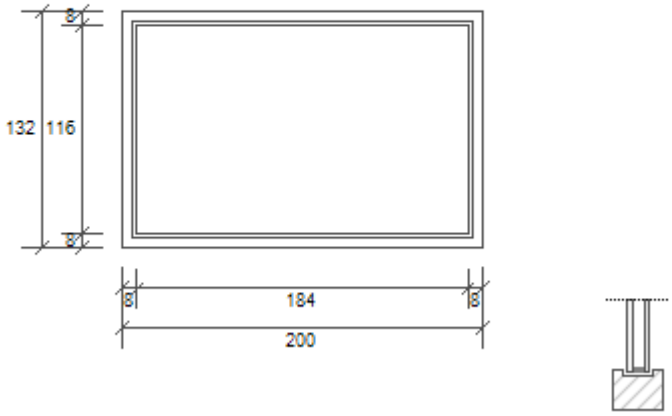
Note:

Produttore:

Larghezza: **200 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **2,134 m^2**
Area totale del serramento A_W: **2,640 m^2**

Area del telaio A_f: **0,506 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **6,000 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	6,6	0,206

SERRAMENTO: **W4B_P1_200x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W4C_P1_111x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W4C_P1_111x132**

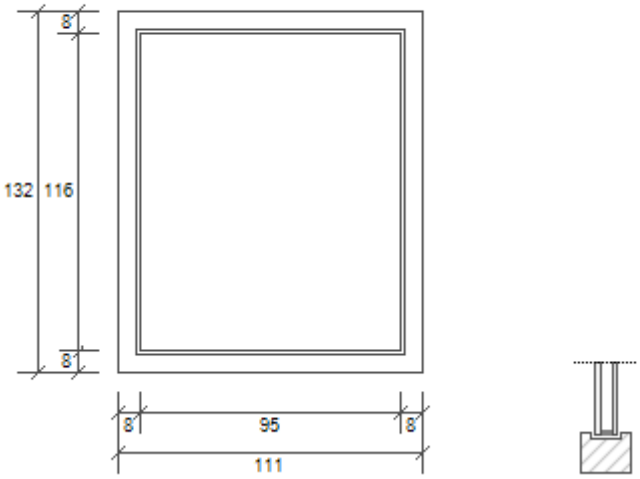
Note:

Produttore:

Larghezza: **111 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **1,102 m^2**
Area totale del serramento A_W: **1,465 m^2**

Area del telaio Af: **0,363 m^2**
Perimetro della superficie vetrata Lg: **4,220 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore sf: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio Uf: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	4,9	0,206

SERRAMENTO: **W4C_P1_111x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W5_P1_132x300**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W5_P1_132x300**

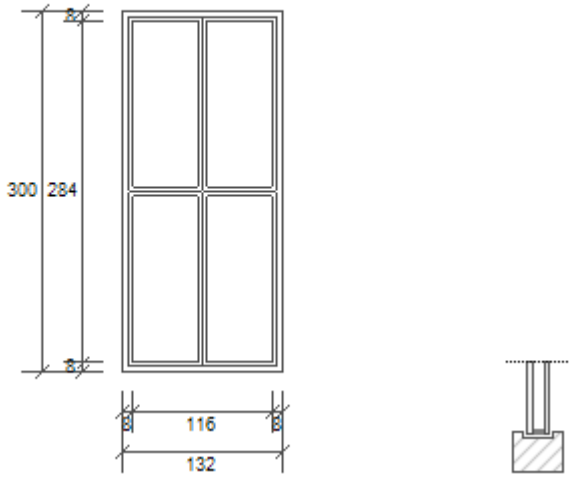
Note:

Produttore:

Larghezza: **132 cm**
Altezza : **300 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **1**
Spessore divisioni verticali: **8 cm**
Numero divisioni orizzontali: **1**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **2,981 m^2**
Area totale del serramento A_W: **3,960 m^2**

Area del telaio A_f: **0,979 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **15,360 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	8,6	0,206

SERRAMENTO: **W5_P1_132x300**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W6A_P1_110x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W6A_P1_110x132**

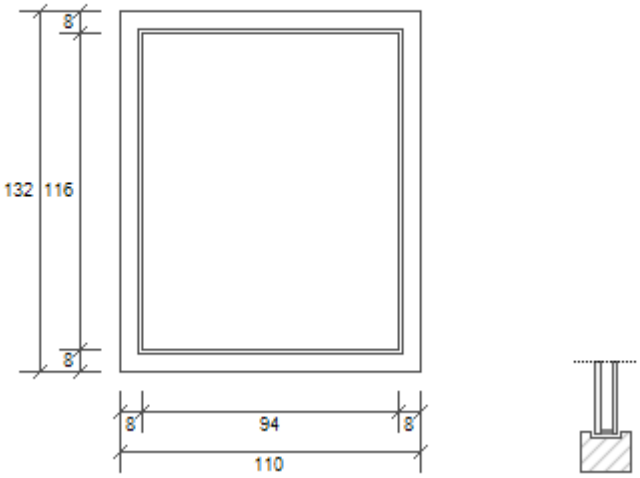
Note:

Produttore:

Larghezza: **110 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **1,090 m^2**
Area totale del serramento A_W: **1,452 m^2**

Area del telaio A_f: **0,362 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **4,200 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	4,8	0,206

SERRAMENTO: **W6A_P1_110x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W6B_P1_200x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W6B_P1_200x132**

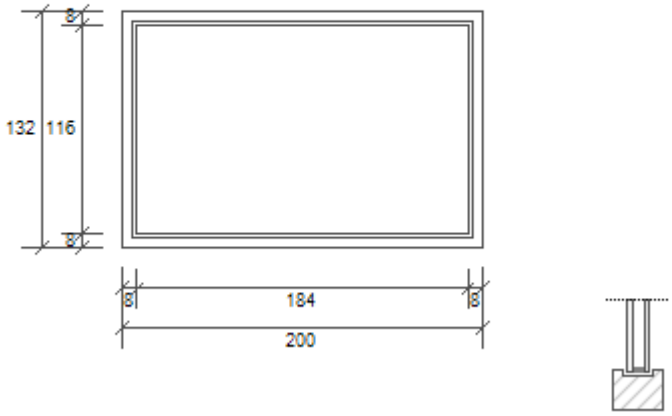
Note:

Produttore:

Larghezza: **200 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **2,134 m^2**
Area totale del serramento A_W: **2,640 m^2**

Area del telaio A_f: **0,506 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **6,000 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	6,6	0,206

SERRAMENTO: **W6B_P1_200x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W6C_P1_48x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W6C_P1_48x132**

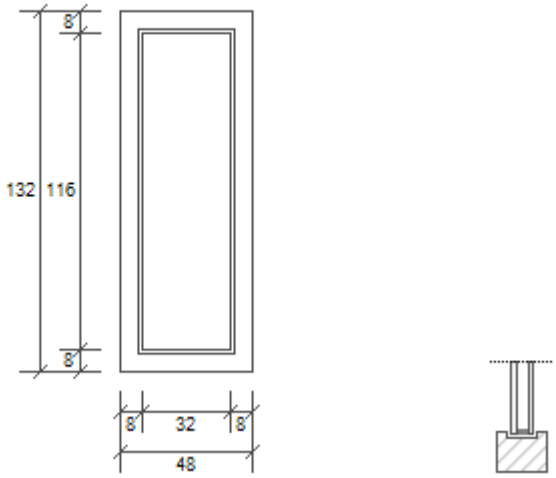
Note:

Produttore:

Larghezza: **48 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **0,371 m^2**
Area totale del serramento A_W: **0,633 m^2**

Area del telaio A_f: **0,262 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **2,960 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	0,206

SERRAMENTO: **W6C_P1_48x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W7A_P1_75x300**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W7A_P1_75x300**

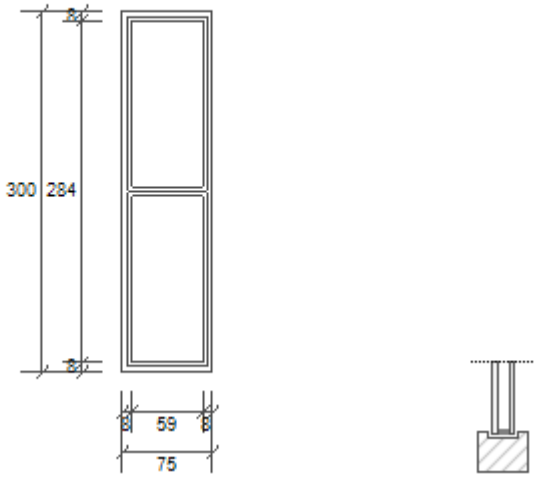
Note:

Produttore:

Larghezza: **75 cm**
Altezza : **300 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **1**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **1,628 m^2**
Area totale del serramento A_W: **2,250 m^2**

Area del telaio A_f: **0,622 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **7,880 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	7,5	0,206

SERRAMENTO: **W7A_P1_75x300**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W7B_P1_50x300**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W7B_P1_50x300**

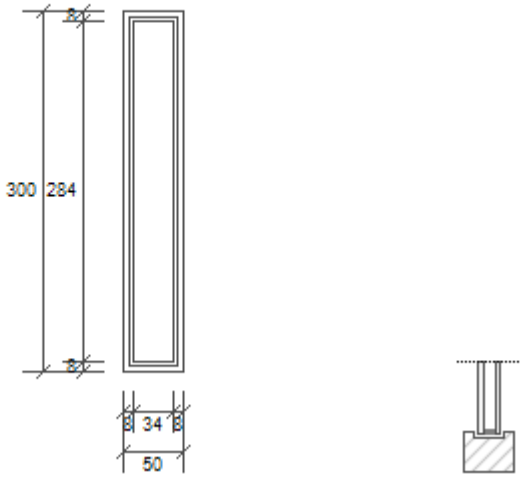
Note:

Produttore:

Larghezza: **50 cm**
Altezza : **300 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **0,966 m²**
Area totale del serramento A_W: **1,500 m²**

Area del telaio A_f: **0,534 m²**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **6,360 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m² K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m² K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m² K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m² K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m² K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m²] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m²K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	7,0	0,206

SERRAMENTO: **W7B_P1_50x300**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W8_P1_130x202**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W8_P1_130x202**

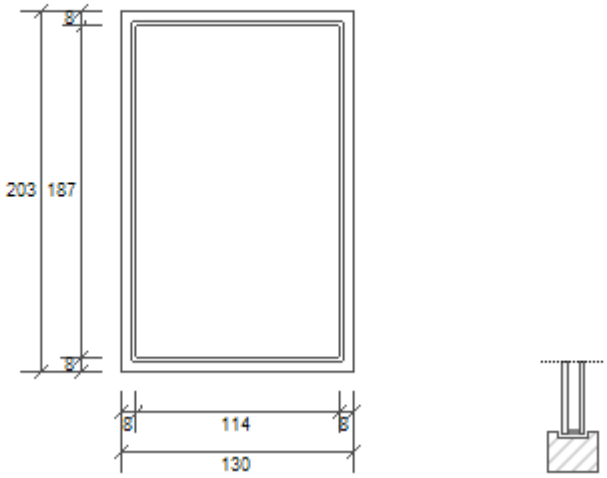
Note:

Produttore:

Larghezza: **130 cm**
Altezza : **203 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **8 cm**



Area del vetro A_g: **2,132 m^2**
Area totale del serramento A_W: **2,639 m^2**

Area del telaio A_f: **0,507 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **6,020 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	6,7	0,206

SERRAMENTO: **W8_P1_130x202**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W9A_P1_50x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W9A_P1_50x132**

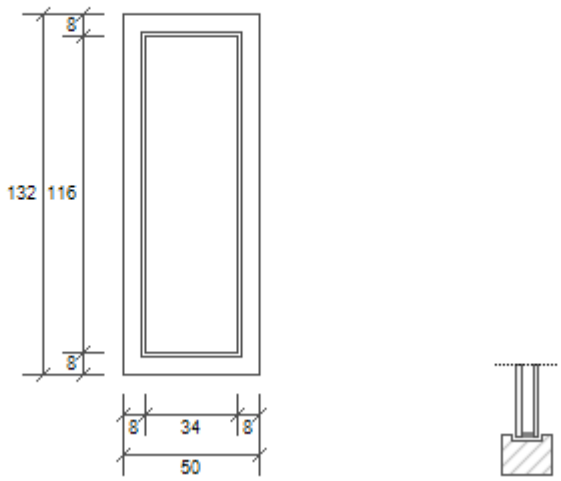
Note:

Produttore:

Larghezza: **50 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **0,394 m^2**
Area totale del serramento A_W: **0,660 m^2**

Area del telaio A_f: **0,266 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **3,000 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	3,6	0,206

SERRAMENTO: **W9A_P1_50x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **W9B_P1_100x132**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **W9B_P1_100x132**

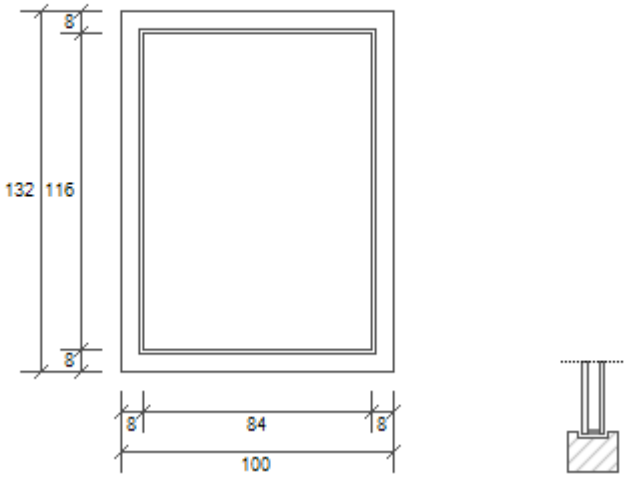
Note:

Produttore:

Larghezza: **100 cm**
Altezza : **132 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**
Spessore inferiore del telaio: **8 cm**
Spessore sinistro del telaio: **8 cm**
Spessore destro del telaio: **8 cm**
Numero divisioni verticali: **0**
Spessore divisioni verticali: **0 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g: **0,974 m^2**
Area totale del serramento A_W: **1,320 m^2**

Area del telaio A_f: **0,346 m^2**
Perimetro della superficie vetrata L_g: **4,000 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Vetrocamera 6+12argon+4**
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,944**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,129 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro**: Vetro singolo**
Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Poliuretano**
Spessore s_f: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio U_f: **4,079 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con anima di metallo**
Distanziatore: **Plastica**

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno e plastica con schiuma**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,260 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Bassa permeabilità all'aria**

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026: **Non dichiarato** (MIN 1- MAX 4)
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,400 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,176 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Mur.Cassa vuota - Serramento	4,6	0,206

SERRAMENTO: **W9B_P1_100x132**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: **Settimo Milanese**

Anno di riferimento: **2020**

Zona climatica di riferimento: **E**

Trasmittanza serramento U_W: 1,400 W/(m^2 K)

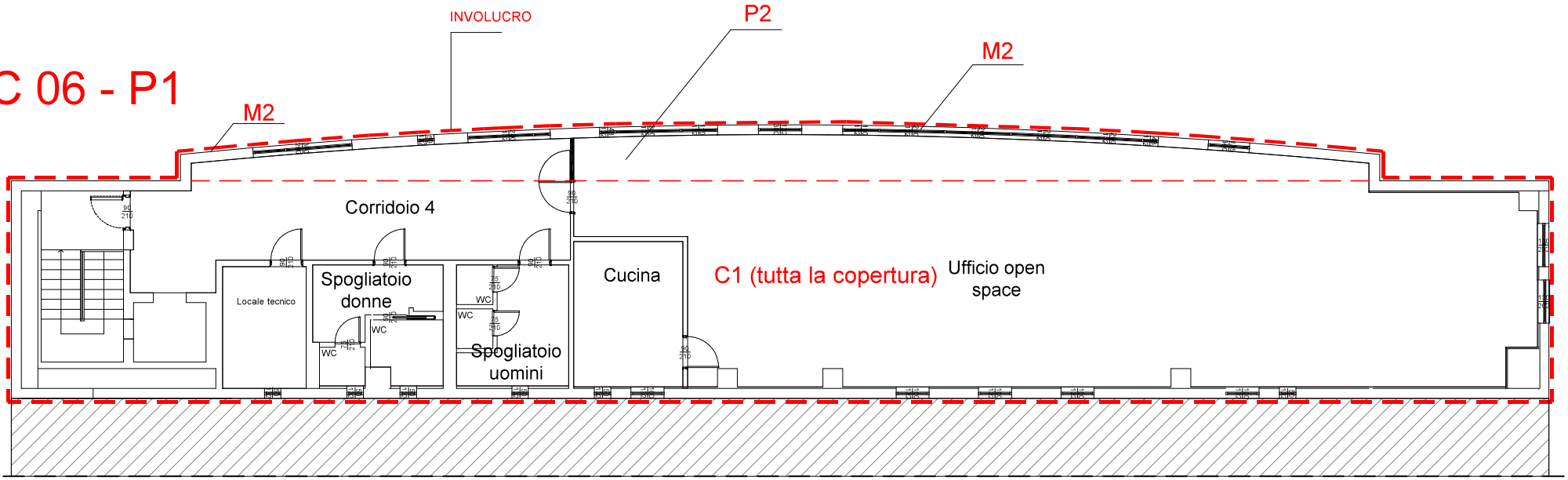
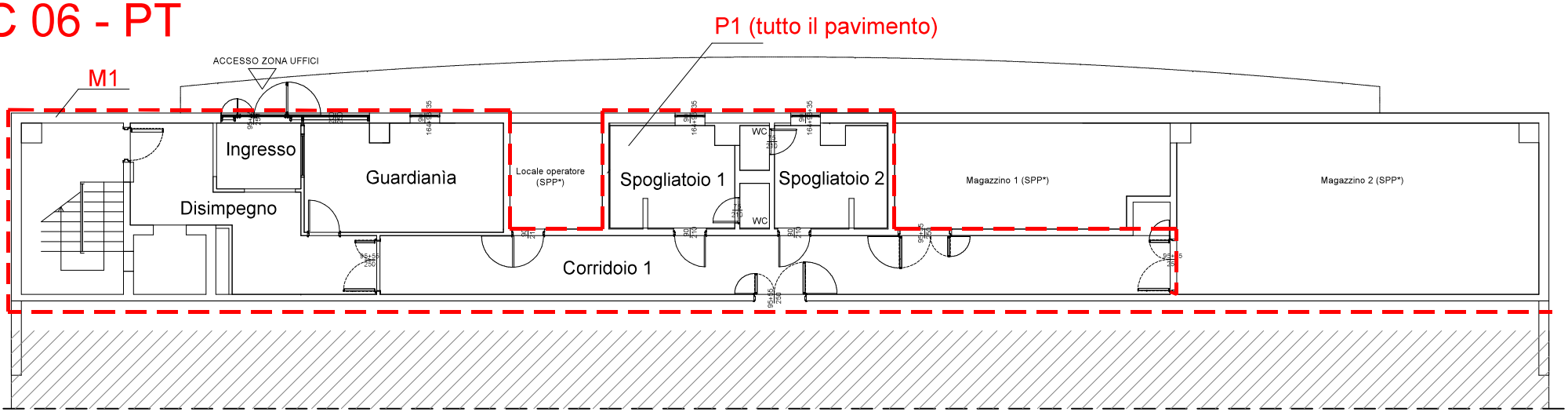
Trasmittanza limite U_W: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DISPERDENTI
PIANO TERRA / PIANO PRIMO / non in scala

DC 06 - P1



DC 06 - PT